Flamco

Flexcon® M-K

Manuale d'installazione e di utilizzo

Regolazione della pressione

CE

MC00019/11-2010/ita
Tradotto dall'originale
MC00019/11-2010/ger
© 2010 Flamco b.v.

Flamco b.v.
Amersfoortseweg 9
3751 LJ Bunschoten
Paesi Bassi
T +31 33 299 75 00
F +31 33 298 64 45
E info@flamco.nl
Internet: www.flamco.nl

PROSYSTEM ITALIA Spa
Via Friuli Venezia Giulia 15
30030 Pianiga VE Italy
T +39 (0) 415 10 16 22
F +39 (0) 415 13 13 51
E info@prosystemitalia.com
Internet: www.flamco.it

Sommario

1. Limitazione di responsabilità 3
2. Garanzia 3
3. Copyright 3
4. Prescrizioni generali di sicurezza 3
Simboli di avvertimento impiegati nel presente manuale 3
Scopo ed impiego del manuale 4
Competenze richieste, prerequisiti 4
Addestramento del personale 4
Impiego previsto 4
Accettazione del materiale 5
Trasporto, immagazzinaggio, disimballaggio 5
Locale impianto 5
Riduzione della rumorosità 6
ARRESTO D'EMERGENZA / DISATTIVAZIONE D'EMERGENZA 6
Dispositivi di protezione individuale (DPI) 6
Superamento dei limiti di pressione / temperatura 6
Acqua in circolazione nell'impianto 6
Dispositivi di sicurezza 6
Carichi esterni 7
Collaudo, verifiche periodiche 7
Verifiche atte a garantire il corretto funzionamento 7
Verifiche all'impianto elettrico, verifiche periodiche 7
Manutenzione e riparazioni 7
Impiego improprio 8
Altri fattori di rischio 8
5. Descrizione dell'apparecchiatura 8
Principio di funzionamento 8
Indicazioni 9
Codifica modulo compressore 10
Codifica centralina di controllo 10
Elenco dei componenti 11
6. Installazione 15
Montaggio 15
Collegamento all'impianto 15
Collegamento al compartimento del gas 17
Impianto elettrico 18
7. Messa in servizio 18
Prima messa in servizio 18
Messa in servizio, livello di riempimento e temperatura d'esercizio 19
Centralina di comando, messa in servizio 20
Elenco delle opzioni del menu 20
Spiegazione delle icone del menu 21
Menu dei comandi, opzioni di configurazione 22
Messaggi d'errore 23
Rimessa in funzione 27
8. Manutenzione 27
Svuotamento del vaso / nuovo riempimento. 28
9. Messa fuori servizio, smontaggio 28
Appendice 1: Caratteristiche tecniche 29
Condizioni ambientali 29
Distanze minime: spazio per operazioni di manutenzione e riparazione. 29
Esempi di installazione 30
Appendice 2: Dati tecnici, specifiche, impianto idraulico e pneumatico 31
Valori d'esercizio, volume e dimensioni 31
Appendice 3: Dati tecnici, specifiche, impianto elettrico 32
Modulo compressore: caratteristiche nominali 32
Centralina di comando, schema contatti standard 32
Dichiarazione di conformità 33
Numero complessivo di pagine del presente manuale 33
(Illustrazione in copertina: M-K 600, K03, con sfiato con galleggiante)

1. Limitazione di responsabilità

Tutti i dati e le informazioni qui contenuti sono aggiornati alla data di pubblicazione. Le informazioni riportate si basano su tutte le nostre migliori conoscenze ed esperienze attuali. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche dovute all'ulteriore sviluppo dei prodotti descritti in questa pubblicazione. Di conseguenza nessun diritto può essere fatto derivare da dati tecnici, descrizioni ed illustrazioni qui pubblicati. I disegni tecnici, gli schemi e le illustrazioni non corrispondono necessariamente ai complessivi o ai componenti forniti. Disegni ed illustrazioni non sono in scala; per semplicità alcune parti sono rappresentate da simboli.

2. Garanzia

Le condizioni di garanzia sono riportate nelle nostre Condizioni Generali di Fornitura e non formano parte del presente manuale.

3. Copyright

Il contenuto del presente manuale è riservato. Può essere distribuito solo al personale autorizzato. Non deve essere fornito a terze parti. Tutta la documentazione è protetta da copyright. In assenza di espressa autorizzazione è vietata la distribuzione o qualunque forma di riproduzione dei documenti o di loro parti, nonché la rielaborazione e la diffusione del loro contenuto. Contravvenzioni sono passibili di conseguenze civili e penali. Ci riserviamo di esercitare tutti i diritti di proprietà intellettuale.

4. Prescrizioni generali di sicurezza

La mancata o cattiva osservanza delle prescrizioni contenute nel presente manuale può creare pericoli per persone, animali, cose o ambiente. La mancata osservanza delle norme e delle precauzioni di sicurezza può comportare la perdita di ogni diritto a rivendicazioni per responsabilità nel caso di perdite o danni.

Definizioni

- **Conduttore:** persona fisica o giuridica che ha la proprietà del prodotto e lo impiega, o alla quale il prodotto è affidato in forza di un accordo contrattuale.
- **Committente:** colui che commissiona opere edilizie rispondendone legalmente e finanziariamente.
- **Persona responsabile:** persona autorizzata dal committente o dal conduttore a rappresentarlo.
- **Persona qualificata (PQ):** ogni persona che possiede la necessaria competenza professionale in forza della propria formazione, esperienza ed attività recente. Quanto sopra implica che detta persona sia al corrente delle norme di sicurezza internazionali e locali di sua competenza.

Simboli di avvertimento impiegati nel presente manuale

Pericolo - Corrente elettrica

La mancata osservanza di questi avvertimenti può:

- creare rischi anche mortali per le persone,
- provocare incendi o altri danni,
- condurre a situazioni di sovraccarico con eventuale danno di singoli componenti,
- o causare malfunzionamenti dell'apparecchio.

Attenzione - Avvertimento per possibili errori di azionamento e impostazioni scorrette

Prestare attenzione alle conseguenze di errori e impostazioni scorrette!
La mancata osservanza di questi avvertimenti può causare:

- danni anche gravi alle persone,
- il sovraccarico dei singoli componenti con eventuali danni,
- malfunzionamenti dell'apparecchio.

Scopo ed impiego del manuale

Le pagine che seguono riportano le informazioni, le raccomandazioni, i provvedimenti ed i dati tecnici che consentono al personale addetto di impiegare questo prodotto in sicurezza e conformemente allo scopo. Le persone responsabili e quelle da esse incaricate per l'esecuzione delle operazioni richieste devono leggere attentamente e comprendere il presente manuale. Tali operazioni comprendono: immagazzinaggio, trasporto, installazione, collegamento elettrico, messa in servizio, riattivazione, esercizio, manutenzione, verifica, riparazione e smontaggio.

Il presente documento è inadeguato e da considerarsi unicamente informativo nei casi in cui il prodotto venga impiegato in impianti non conformi alle norme armonizzate europee ed alle prescrizioni delle associazioni professionali relative a questo campo d'applicazione. Per permettere in qualunque momento verifiche senza impedimenti, questo manuale deve essere tenuto nelle immediate vicinanze dell'apparecchiatura installata, o quanto meno nel locale impianto.

Competenze richieste, prerequisiti

Tutto il personale deve essere in possesso delle qualifiche necessarie per l'esecuzione delle operazioni richieste e deve essere fisicamente e mentalmente idoneo.

I campi di responsabilità, le qualifiche e la supervisione del personale sono di competenza del Conduttore.

Operazione da compiere	Settore professionale	Qualifica richiesta
Immagazzinaggio, trasporto	Logistica, trasporti, stoccaggio	Addetto ai trasporti e immagazzinaggio
Installazione, smontaggio, riparazione, manutenzione Rimessa in servizio dopo modifica o installazione di nuovi componenti Verifiche Messa in servizio dopo la configurazione (generica), rimessa in servizio dopo interruzione dell'alimentazione, gestione (operazioni sul terminale e sulla centralina SPC)	Servizi ispettivi (Termotecnica)	Specialista termotecnico. Persona addestrata sulla materia del presente manuale.
Impianto elettrico Collaudo dell'impianto elettrico e ispezioni periodiche	Elettrotecnica	Elettricista installatore qualificato Persona qualificata (PQ) certificata dall'Ente competente
Collaudo e ispezioni periodiche dell'apparecchiatura in pressione	Servizi ispettivi di un'associazione professionale abilitata alle verifiche tecniche	Persona qualificata (PQ)

Addestramento del personale

Le istruzioni per l'uso vengono fornite dai rappresentanti di Flamco, o dai loro incaricati, durante le operazioni di consegna o su richiesta. L'istruzione sulle operazioni di installazione, smontaggio, messa in servizio, esercizio, verifiche, manutenzione e riparazione fa parte dell'addestramento e dell'aggiornamento dei tecnici d'assistenza delle filiali Flamco o di fornitori d'assistenza autorizzati. L'addestramento in questione comprende anche le necessarie opere in cantiere, ma non la loro esecuzione.

Le opere in cantiere comprendono trasporto, preparazione del locale per l'impianto con le necessarie opere di fondazione per la sistemazione ed il supporto dell'apparecchiatura, installazione dei collegamenti idraulici ed elettrici richiesti, predisposizione per l'alimentazione elettrica del vaso d'espansione automatico ed installazione dei collegamenti di segnale per le apparecchiature informatiche.

Impiego previsto

Impianti di riscaldamento o raffreddamento a circuito chiuso, con compensazione delle variazioni di volume dell'acqua circolante nell'impianto (agente di trasferimento del calore) prodotte dalle variazioni di temperatura e con regolazione esterna della pressione d'esercizio per mezzo di vaso d'espansione automatico.

Gli impianti di riscaldamento a circolazione d'acqua con temperatura fino a 105 °C sono soggetti alla norma EN 12828. Per impianti con temperature d'esercizio superiori o potenze eccedenti 1 MW il committente / conduttore dovrà adottare norme di sicurezza supplementari, in accordo con gli enti competenti, e conformi alle norme europee. Il committente / conduttore sarà anche tenuto a consultare un ente competente riguardo ai provvedimenti di sicurezza supplementari richiesti. L'impiego in impianti per scopi similari (p. es. impianti di generazione del calore per processi industriali o impieghi tecnici) può richiedere provvedimenti speciali che richiedono lo studio di documentazione supplementare.

Accettazione del materiale

La merce fornita deve essere confrontata con quanto riportato sulla bolla di consegna, accertandone la conformità. Si può dare inizio a disimballaggio, installazione e messa in servizio solo dopo che una verifica ha stabilito che il prodotto è conforme all'impiego previsto indicato nell'ordine e nel contratto. In particolare, il superamento dei limiti prescritti dei parametri d'esercizio e di progetto può provocare malfunzionamenti, difetto dei componenti e pericolo per le persone. Il prodotto non deve essere impiegato se si riscontrano non conformità o la fornitura è incompleta o danneggiata.

Trasporto, immagazzinaggio, disimballaggio

L'apparecchiatura è fornita suddivisa in diversi moduli imballati separatamente, secondo quanto previsto dal contratto o dai requisiti imposti da determinati mezzi di trasporto e zone climatiche. Gli imballaggi sono quanto meno conformi alle specifiche d'imballaggio di Flamco STAG GmbH. Secondo quanto previsto da tali specifiche, i vasi sono spediti in posizione orizzontale e i compressori e le pompe in posizione verticale, ciascuno sistemato su bancali a perdere. Accessori o ulteriori apparecchiature possono essere forniti separatamente (p. es. modulo compressore K-04) o spediti insieme al vaso. I bancali sono adatti per movimentazione orizzontale a mezzo carrelli elevatori di tipo idoneo. I bracci del carrello devono essere distanziati tra loro quanto più possibile, così da evitare il ribaltamento del carico. Durante la movimentazione i bracci devono essere tenuti il più possibile in basso ed il carico deve poggiare perpendicolarmente ad essi. Imballaggi adatti ad essere imbragati riportano marcature appropriate nei punti d'attacco. Importante: trasportare gli imballi quanto più vicino possibile al luogo dell'installazione e posarli su una superficie orizzontale e solida.

Attenzione! Il posizionamento in verticale del vaso deve essere effettuato con cautela, in modo da evitare che il vaso, una volta tolto dall'imballo, cada, si ribalti od oscilli. Gli agganci presenti sul vaso consentono di erigerlo e di trasportarlo vuoto prima dell'installazione. Questi agganci (occhielli) devono essere impiegati in coppia; evitare di sollevare il vaso da una sola parte.

Una volta tolti dall'imballaggio, i compressori spediti separatamente (K04) devono essere trasportati trascinandoli su superfici piane adatte. Occorre adottare le cautele necessarie ad impedire cadute e ribaltamenti dei carichi.

Le apparecchiature possono essere immagazzinate nei loro imballaggi. Una volta disimballate, le apparecchiature devono essere collocate a dimora, col rispetto delle procedure di sicurezza standard. Non impilare le apparecchiature. Impiegare unicamente apparecchi di sollevamento approvati ed attrezzi sicuri, indossare i dispositivi di protezione individuale prescritti.

Locale impianto

Definizione: locale conforme, per l'impiego in questione, alle norme Europee, agli standard europei ed armonizzati ed alle regole e linee guida tecniche delle associazioni professionali competenti, il tutto per quanto di pertinenza. I locali nei quali è installata l'apparecchiatura descritta in questo manuale alloggiano di norma anche apparecchi per generazione e distribuzione di calore, riscaldamento/raffreddamento e reintegro dell'acqua, prelievo e distribuzione di energia elettrica, trattamento dati, effettuazione di misure, regolazione e controllo automatico.

L'accesso di persone non autorizzate deve essere limitato o impedito.

La collocazione del vaso d'espansione automatico deve consentire in ogni momento l'effettuazione agevole e sicura delle operazioni necessarie per esercizio, manutenzione, cura, verifica, riparazione, installazione e smontaggio. Il pavimento del locale in cui è installato il vaso d'espansione automatico deve garantirne la stabilità nel tempo. Occorre tenere conto della sollecitazione massima esercitata sul pavimento dalla massa totale, compresa l'acqua contenuta. Una portata inadeguata del pavimento comporta il rischio di ribaltamento o di spostamento del vaso, con conseguente guasto dell'impianto e grave pericolo per le persone. L'atmosfera del locale non deve contenere gas conduttori dell'elettricità o un'alta concentrazione di polvere e/o vapori. La presenza di gas infiammabili comporta il rischio d'esplosione.

L'apertura della valvola di sicurezza, con lo scopo di evitare una pressione eccessiva nel vaso, oppure la tracimazione dal foro di equalizzazione della pressione, in seguito alla foratura della membrana, provocano una fuoriuscita di acqua dall'impianto. Secondo le circostanze, l'acqua può raggiungere una temperatura di 70 °C o addirittura superarla nel caso di malfunzionamenti, col rischio di provocare ustioni e scottature. Provvedere a far sì che l'acqua possa essere scaricata senza pericoli, curando che possa essere smaltita o raccolta senza danno per l'ambiente (tenere presente il danno che gli additivi possono avere sull'acqua di falda).

Apparecchi ricoperti dall'acqua non devono essere messi in funzione: un eventuale cortocircuito in tali apparecchiature può risultare mortale per persone e animali a contatto con l'acqua. Oltre a ciò, le apparecchiature possono riportare danni anche irreparabili perché sature d'acqua e per corrosione.

Riduzione della rumorosità

Gli impianti devono essere costruiti in modo da minimizzare la produzione di rumore. In particolare è possibile ammortizzare le vibrazioni del complessivo (tubazioni) impiegando collegamenti elastici tra le superfici a contatto.

ARRESTO D'EMERGENZA / DISATTIVAZIONE D'EMERGENZA

Il comando di ARRESTO D'EMERGENZA, conforme alla Direttiva 2006/42/CE, è realizzato dall'interruttore principale posto sulla centralina di controllo. Questo interruttore separa i conduttori elettrici e i conduttori neutri. Eventuali ulteriori dispositivi di sicurezza con DISATTIVAZIONE D'EMERGENZA necessari in virtù della modalità di funzionamento del generatore di calore dovranno essere installati in cantiere.

Dispositivi di protezione individuale (DPI)

I DPI devono essere utilizzati quando si effettuano lavori o operazioni pericolosi (p. es. saldatura) in modo da evitare o rendere minimo il rischio di danni alla persona in assenza di altri provvedimenti. I DPI devono essere conformi ai requisiti previsti dal committente o dal conduttore per l'accesso al locale dell'impianto o al cantiere. In assenza di disposizioni, l'esercizio del vaso d'espansione automatico non richiede l'impiego di DPI. I requisiti minimi sono costituiti da abiti ben aderenti e calzature robuste, chiuse ed antiscivolo.

Altre operazioni richiedono l'utilizzo dell'abbigliamento protettivo e dei dispositivi richiesti dall'attività in questione (p. es. trasporto e montaggio: indumenti da lavoro ben aderenti, protezione dei piedi (scarpe di sicurezza con rinforzo sulla punta), protezione della testa (casco di protezione), protezione delle mani (guanti da lavoro); manutenzione, riparazione, revisione: indumenti da lavoro ben aderenti, protezione dei piedi, protezione delle mani, protezione del viso / degli occhi (occhiali di sicurezza).

Superamento dei limiti di pressione / temperatura

Le apparecchiature impiegate in combinazione col vaso d'espansione automatico devono garantire che non vengano superati i limiti previsti di pressione e di temperatura d'esercizio del fluido circolante (fluido di trasporto del calore). Pressione e temperatura eccessivi possono causare sollecitazioni eccessive, guasti anche irreparabili e di conseguenza gravi danni alle persone ed alle cose. I dispositivi di limitazione della temperatura e della pressione devono essere verificati regolarmente.

Acqua in circolazione nell'impianto

È richiesta acqua priva di sostanze infiammabili, esente da impurità solide o a fibra lunga, da componenti che possano influire negativamente sul buon funzionamento dell'apparecchio, nonché tale da non danneggiare le parti dell'apparecchio a contatto con essa (p. es. componenti sotto pressione, membrana,
raccordi al vaso d'espansione).

Componenti che contengono acqua dell'impianto sono tubazioni, manicotti di collegamento al vaso, collegamenti all'impianto e altri dispositivi (p. es. valvole) con i relativi rubinetti, sensori o il vaso d'espansione stesso con la relativa membrana. Il funzionamento con un fluido inadeguato può provocare malfunzionamenti e guasti ai componenti, con conseguente rischio di gravi danni alle persone ed alle cose.

Dispositivi di sicurezza

L'apparecchio è fornito completo dei necessari dispositivi di sicurezza. La verifica del loro funzionamento o il ripristino delle condizioni iniziali richiede che l'apparecchio non sia in servizio. La messa fuori servizio dell'impianto esige il disinserimento dell'alimentazione e il blocco dei collegamenti idraulici, al fine di evitare una riattivazione accidentale o involontaria.

Rischi meccanici

Il corpo del compressore e il corpo del girante impediscono gravi lesioni personali ad opera di componenti rotanti. Prima della messa in servizio verificarne l'efficacia ed il fissaggio. La valvola di sicurezza situata nel compartimento dell'aria compressa del vaso garantisce lo scarico della portata massima di aria compressa del compressore in caso di malfunzionamento dell'apparecchiatura di regolazione della pressione. La valvola di sicurezza non è progettata per proteggere dalla pressione eccessiva nell'impianto di riscaldamento o raffreddamento.

Rischi elettrici

Il grado di protezione internazionale (IP) dei componenti sotto tensione elimina il rischio di danni alle persone per scariche elettriche, con conseguenze anche mortali. Il grado di protezione in caso di installazione di compressori K04 è di norma IP54 (5: protezione dall'accesso con filo, protezione dalla polvere, 4: protezione da spruzzi d'acqua). Il grado di protezione per i compressori K01- K03 è IP23 (2: protezione dall'accesso con dito, protezione da corpi estranei a partire da ø12,5; 3: protezione dal gocciolamento dell'acqua fino a 60° dalla direzione verticale). Prima della messa in servizio occorre verificare l'efficacia ed il fissaggio del coperchio della centralina di controllo, del coperchio del compressore, dei morsetti dei cavi e dei connettori delle valvole. I sensori di livello e di pressione funzionano con una tensione elettrica intrinsecamente sicura.

Non effettuare saldature su parti dell'impianto collegate elettricamente al compressore e alla centralina di controllo. Correnti parassite o un cattivo collegamento a terra possono provocare un incendio o danni ai componenti del vaso d'espansione automatico (p. es. alla centralina).

Carichi esterni

Evitare carichi aggiuntivi (p. es.: carichi indotti dall'espansione termica, da oscillazioni della portata o da pesi morti sul collegamento all'impianto). Questi carichi possono causare danni / perdite nelle tubazioni conduttrici dell'acqua, perdita di stabilità dell'apparecchio ed infine guasti che a loro volta possono essere causa di gravi danni a persone e cose.

Collaudo, verifiche periodiche

Tali verifiche garantiscono la sicurezza d'impiego e l'aderenza alle norme europee, agli standard europei ed armonizzati ed alle regole e linee guida tecniche delle associazioni professionali competenti, il tutto per quanto di pertinenza. Le verifiche richieste devono essere effettuate a cura del proprietario o del conduttore; è obbligatoria la tenuta di un libretto d'impianto sul quale sono annotati gli interventi di manutenzione e verifica in modo da permettere la pianificazione e la tracciabilità degli interventi.

Verifiche atte a garantire il corretto funzionamento

(secondo la trasposizione nazionale tedesca della Direttiva 89/665/CEE)

Apparecchio in pressione, categoria di vaso in pressione					
Categoria [Appendice II Direttiva 97/23/CE, Diagramma 2]	Vaso Capacità nominale (l.)	Collaudo [§14] Ispettore	Verifiche periodiche [§15 (5)]		
			Scansione temporale, intervallo massimo (a) / Ispettore		
			Verifica esterna	Verifica interna*	Robustezza*
III	400 / 6 bar 5000-10000/ 3 bar	Persona qualificata (PQ)	Non si applica [§15 (6)]	5 / PQ	10 / PQ
IV	600-3500/ 6 e 10 bar	Persona qualificata (PQ)	Non si applica [§15 (6)]	5 / PQ	10 / PQ
* [§15 (10)] Per quanto riguarda le verifiche interne, l'ispezione visiva può essere sostituita da procedure equivalenti; per quanto riguarda la prova di resistenza, quando la prova di tenuta a pressione statica non può essere effettuata a causa delle particolarità costruttive del vaso o non è significativa agli effetti dell'esercizio, essa può essere sostituita da metodi di prova non distruttivi equivalenti.					

Verifiche all'impianto elettrico, verifiche periodiche

Indipendentemente dalle prescrizioni della compagnia d'Assicurazioni / del conduttore, si raccomanda di verificare l'impianto elettrico del Flexcon M-K in modo tracciabile, insieme all'impianto di riscaldamento / raffreddamento, almeno ogni 18 mesi (vedere anche DIN EN 60204-1 (2007)).

Manutenzione e riparazioni

Queste operazioni possono essere effettuate unicamente durante i periodi di inattività dell'impianto, oppure quando si è certi che non sia richiesto l'intervento del vaso d'espansione automatico. L'apparecchiatura di regolazione della pressione (il vaso d'espansione automatico) deve essere messa fuori servizio, facendo in modo che ne sia impedito il riavvio accidentale fino al termine dei lavori. Tener conto del fatto che, durante i lavori, i dispositivi di sicurezza e le linee di trasmissione dati potrebbero attivare ulteriori interventi di sicurezza o trasmettere dati erronei. È necessario osservare anche le istruzioni previste per l'intero impianto di riscaldamento o raffreddamento. Per isolare idraulicamente i componenti occorre agire sugli appositi rubinetti d'intercettazione e togliere l'acqua servendosi degli scarichi di sicurezza previsti allo scopo, azzerando così la pressione.

Attenzione: La massima temperatura d'esercizio nei componenti dell'apparecchiatura a contatto con l'acqua dell'impianto (vaso, rubinetti, manicotti, tubazioni, dispositivi periferici) può raggiungere i 70 °C e anche superare tale temperatura in caso di malfunzionamenti, col rischio di provocare scottature ed ustioni. Le temperature delle parti contenenti aria compressa, in particolare del gruppo di raccordo di pressurizzazione, dei manicotti dell'aria compressa e delle parti non protette del compressore con la funzione di produzione dell'aria compressa, dipendono dalla percentuale di corsa utile del compressore e dalla pressione d'esercizio e possono superare i 40 °C.

La pressione massima nei componenti percorsi dall'acqua dell'impianto è quella di taratura della valvola di sicurezza dell'impianto (max. 3, 6 o 10 bar). L'impiego degli occhiali/mascherine di protezione è obbligatorio quando esiste il pericolo di proiezione di parti o di schizzi di liquido.

Per disattivare le apparecchiature elettriche (centralina di controllo, compressori, valvole, apparecchiature periferiche) agire sull'interruttore di alimentazione della centralina. L'alimentazione elettrica deve restare disattivata per tutta la durata dell'intervento. È vietato modificare i componenti originali o utilizzare ricambi o componenti non originali senza autorizzazione. Tali atti possono provocare lesioni gravi alle persone e compromettere la sicurezza operativa. Renderanno inoltre nulla qualunque richiesta di risarcimento danni in virtù della responsabilità per il prodotto.

Per l'esecuzione di queste operazioni, si raccomanda di contattare il reparto Technical Sales and Service di Flamco (+39 (0) 415 10 16 22).

Impiego improprio

- Funzionamento con alimentazione a tensione e/o frequenza non appropriate.
- Impiego in schemi d'impianto inadeguati.
- Impiego di materiali di installazione non consentiti.

Altri fattori di rischio

- Sovraccarico di elementi strutturali in presenza di valori estremi imprevisti.
- Esercizio in presenza di condizioni ambientali fuori specifiche.
- Esercizio con dispositivi di sicurezza fuori servizio o malfunzionanti.
- Getti di aria compressa con i raccordi del compartimento dell'aria compressa del vaso sotto pressione.
- Pericolo d'incendio: garantire la presenza di dispositivi antincendio professionali sul posto.

5. Descrizione dell'apparecchiatura

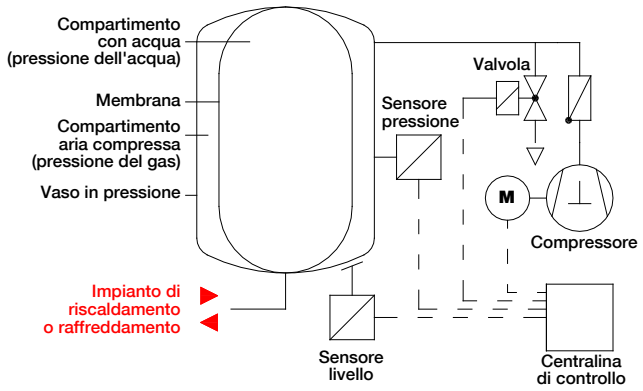
Il contenuto del presente manuale descrive la versione standard dell'apparecchiatura. Dove necessario, sono fornite informazioni su accessori ed altre versioni.

La fornitura di apparecchiature accessorie è accompagnata da appropriata documentazione in aggiunta al presente manuale.

Documentazione supplementare	
Centralina SPC, regolazione pressione / volume, analogico	Doc. no. MC00049/11-2010/ita
Centralina SPC, scheda SD	Doc. no. MC00050/11-2010/ita
Centralina SPC, Interfaccia dati RS485	Doc. no. MC00051/11-2010/ita
Schema di cablaggio SPCx-lw	Doc. no. MC00055/11-2010/ita
Centralina SPC, interfaccia al bus LonWorks	Doc. no. MC00057/11-2010/ita
Limitatore bassa pressione	Doc. no. MC00059/11-2010/ita
Easycontact	Doc. no. MC00060/11-2010/ita

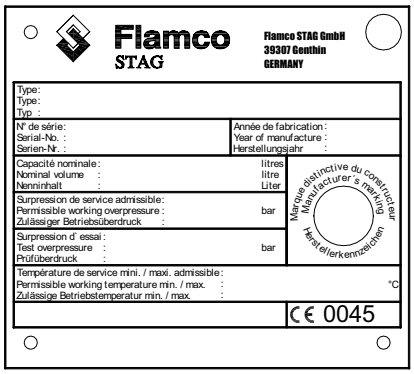
Principio di funzionamento

Le variazioni di pressione dovute alle variazioni di temperatura negli impianti di riscaldamento o raffreddamento sono tenute sotto costante osservazione per mezzo del sensore di pressione situato nel compartimento dell'aria compressa del vaso. Il raffronto tra il valore di pressione rilevato e quello di riferimento programmato determina l'apertura di una valvola (diminuzione della pressione mediante scarico dell'aria compressa) quando la pressione aumenta oltre il valore massimo (aumento di temperatura) oppure l'azionamento del compressore (aumento di pressione mediante aggiunta di aria compressa nel compartimento dell'aria compressa) nel caso di diminuzione della pressione sotto al valore nominale (diminuzione di temperatura). Il volume d'acqua scaricato o immesso è rispettivamente immagazzinato nel vaso d'espansione o messo a disposizione dallo stesso. Il continuo confronto tra i valori nominali programmabili e i volumi variabili registrati dal sensore di livello del vaso evita situazioni di riempimento eccessivo o insufficiente, consentendo inoltre il reintegro mediante l'attivazione di appositi dispositivi esterni.

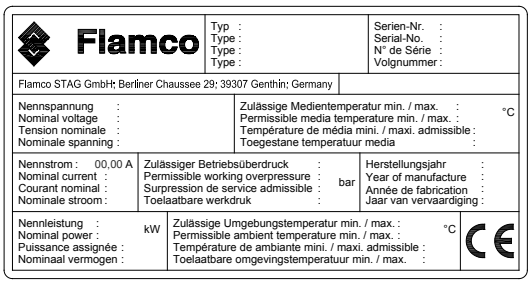


Indicazioni

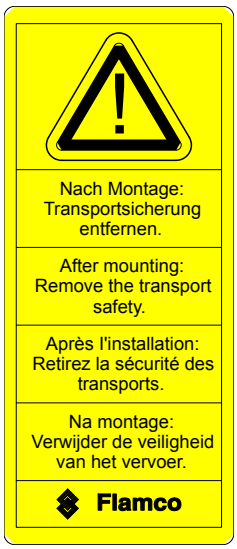
Targhetta identificativa - Vaso



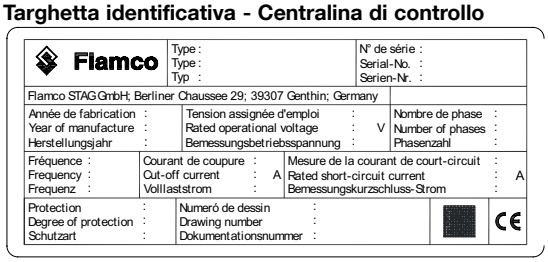
Targhetta identificativa - Gruppo compressore



Sigillo di trasporto (sensore di livello)


Nach Montage: Transportsicherung entfernen.
After mounting: Remove the transport safety.
Après l'installation: Retirez la sécurité des transports.
Na montage: Verwijder de veiligheid van het vervoer.
Flamco

Targhetta identificativa - Centralina di controllo



Avvertenze per rischi da corrente elettrica

Attention, high voltage! Opening by qualified personnel only.
Disconnect the unit from the power supply before opening it.

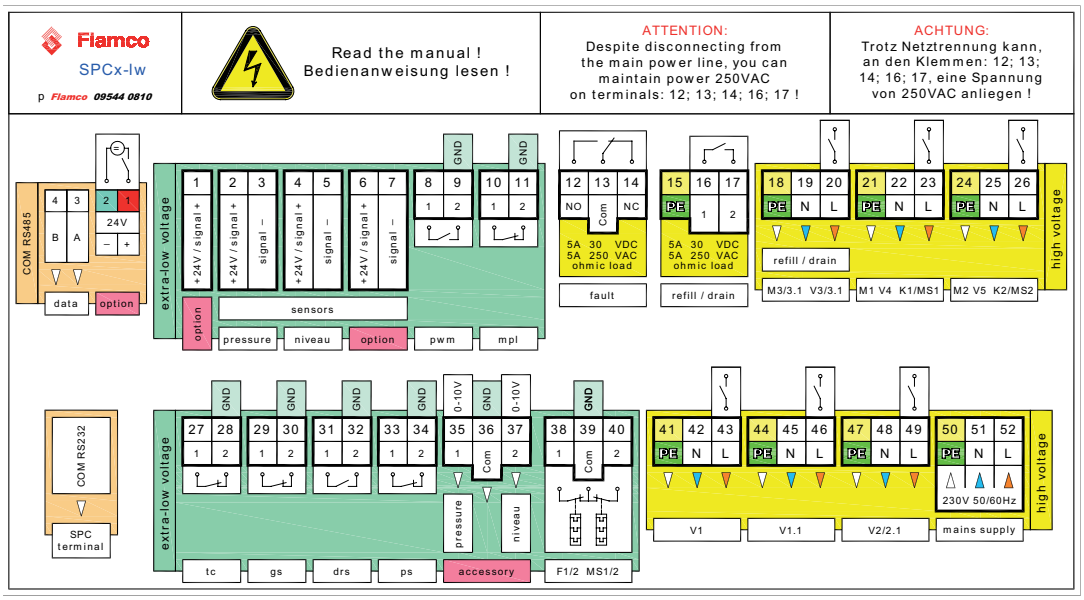
Achtung, gefährliche Spannung! Nur vom Fachpersonal zu öffnen.
Vor dem Öffnen des Gerätes spannungsfrei schalten.

Assistenza

Flamco
Service Germany
Tel.: +49(0)2052 887 69
Fax.: +49(0)2052 887 969
Service Nederland
Tel.: +31(0)33 299 7500
Fax.: +31(0)33 298 6445

Avvertimento aria compressa

Schema contatti SPCx-lw



Glossario alfabetico delle abbreviazioni nello schema contatti Nota: lo stato dei contatti elencati è a contatto disattivato e aperto.	
accessory	Modulo di estensione per SPC, regolazione pressione / volume, analogico
COM	Interfaccia COM, interfaccia seriale
Com	Interfaccia comune
data	Protocollo dati, opzionale
drs	Sensore rottura membrana (a richiesta).
extra low voltage	Tensione intrinsecamente sicura
fault	Messaggio d'errore, allarme riepilogativo Errore di visualizzazione
high voltage	Tensione corrispondente ai dati di targa
mains supply	Alimentazione elettrica
mpl	Limitatore di pressione minima (opzionale)
M3/3.1 V3/3.1	Motore 3 (rabbocco, opzionale) / 3.1 (scarico, opzionale); Valvola 3 (rabbocco) / 3.1 (scarico, opzionale)
M1 V4 K1/MS1	Compressore 1; Valvola 4 (pressurizzazione);
M2 V5 K2/MS2	Compressore 2; Valvola 5 (pressurizzazione);
niveau	Livello, contenuto vaso
ohmic load	Carico resistivo
option	Non applicabile
pressure	Pressione
pwm	Contalitri ad impulsi (opzionale)
ps	Pressostato; sensore livello minimo, pompa di rabbocco (opzionale)
refill / drain	Rabbocco (scarico, opzionale)
sensors	Sensori
tc	Termostato, opzionale
V1; 1.1	Valvola 1; 1.1; in parallelo, valvola regolazione pressione (scarico pressione)
V2; 2.1	Valvola 2; Valvola di scarico (compressore)

Codifica modulo compressore

[1] / [2] - [3] - [4]

[1] Versione	[2] Classe di prestazione, campo delle caratteristiche:	[3] Costruttore del compressore	[4] Frequenza nominale della tensione d'alimentazione [Hz]
MK: Monocompressore MV: Monovalvola DK: Doppio compressore DV: Doppia valvola	11 (K01; 02) 31 (K03) 40 (K04)	1 2	50 60

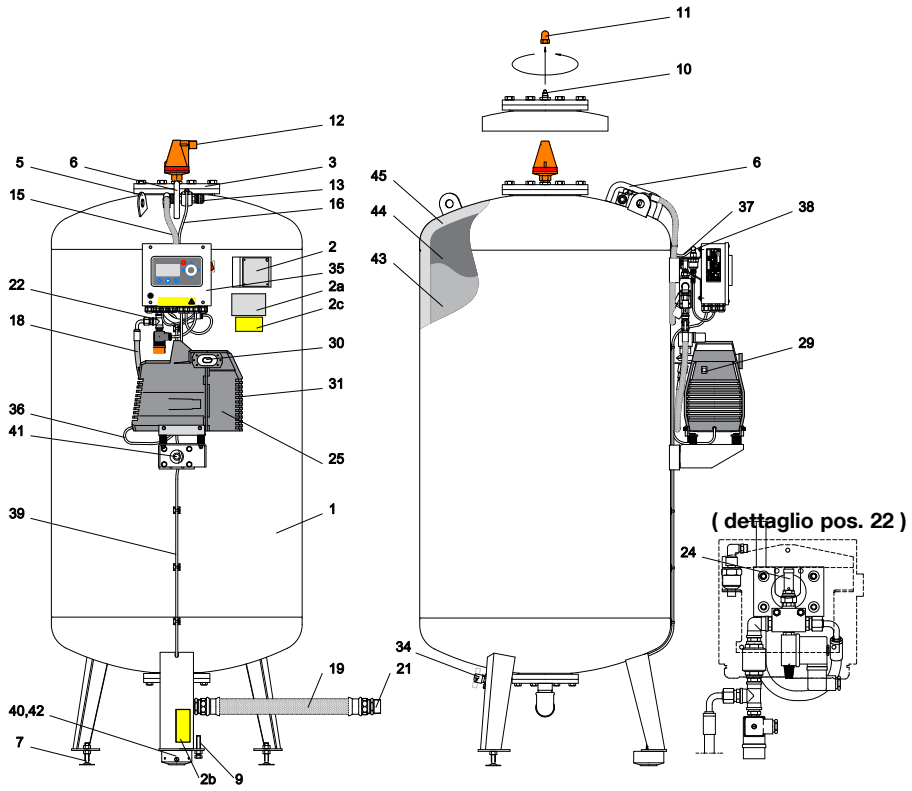
Codifica centralina di controllo

[1] - [2]

[1] Controllo	[2] Alloggiamento e versione
SPCx [x: versione hardware]	
SPCx [x: versione hardware]	lw: bassa potenza (Totale <=2,2kW)

Elenco dei componenti

M-K/G / K03
EB



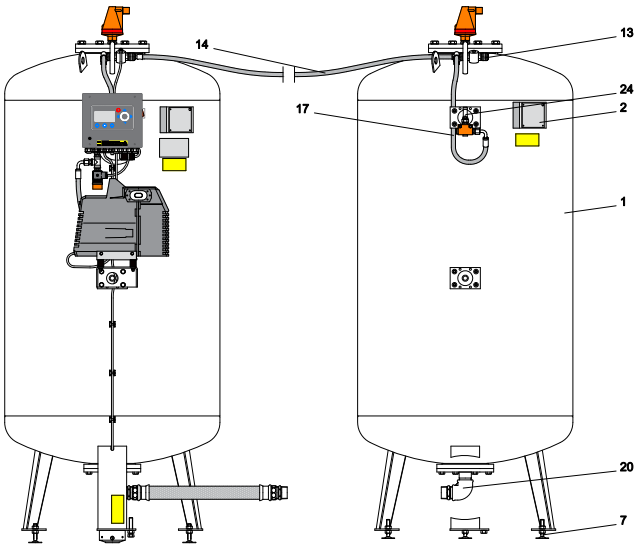
1 Vaso d'espansione principale in acciaio, completo di membrana sostituibile in gomma butilica, con la funzione di immagazzinare l'acqua d'espansione. Anticorrosione all'esterno, non trattato all'interno (interno con trattamento di protezione***)
2 Targhetta identificativa - Vaso
2a Targhetta identificativa centralina di controllo
2b Nota per la rimozione del sigillo di trasporto
2c Avvertimento di pressurizzazione
3 Coperchio d'ispezione
4 Coperchio d'ispezione (modelli M-K/G 6500-10000)
5 Occhiello di aggancio per trasporto
6 Protezione anticollisione (collegamenti dell'aria compressa)
7 Piedino di regolazione
8 Piastrina d'appoggio piedino (modelli M-K/G 5000-10000)
9 Vite di regolazione (sigillo di trasporto sensore di livello, rimozione)
10 Valvola di sfiato
11 Dado del coperchio (protezione anticollisione per la valvola di sfiato)
12 Sfiato con galleggiante**
13 Innesto rapido, connettore
14 Manicotto di trasferimento pressione, flessibile, raccordi su entrambi i lati, lunghezza 3000 mm**
15 Manicotto di trasferimento pressione, flessibile, verso il compartimento dell'aria compressa del vaso
16 Manicotto di trasferimento pressione, flessibile, verso il sensore di pressione
17 Manicotto di trasferimento pressione, flessibile, verso la valvola di sicurezza, M-K/B 400-3500
18 Manicotto di trasferimento pressione, flessibile, verso il compressore 1;2**)k*
19 Manicotto di trasferimento pressione, flessibile, verso il collegamento all'impianto, M-K/G 400-10000
20 Collegamento all'impianto M-K/B, angolo 90° 400-3500 l
21 Collegamento all'impianto M-K/G
22 Collegamento pressurizzazione complessivo,
valvola di sicurezza compartimento dell'aria compressa
valvola 1 compartimento dell'aria compressa (1.1***)
valvola di scarico 2; 2.1**)k*,
valvola antiriflusso 1; 2**)k*,
collegamento pressione al compartimento dell'aria compressa,
collegamento pressione al compressore 1; 2)k*
23 Collegamento pressurizzazione complessivo***,
valvola di sicurezza compartimento dell'aria compressa
valvola 1 compartimento dell'aria compressa,
valvola di pressurizzazione,
valvola antiriflusso,
collegamento pressione al compartimento dell'aria compressa,
collegamento pressione al compressore
24 Valvola di sicurezza al compartimento dell'aria compressa
25 Modulo compressore K01 - K03, senza olio
26 Secondo modulo compressore K01 - K03, senza olio
27 Modulo compressore K04, senza olio
28 Secondo modulo compressore K04, senza olio
29 Protezione termica del compressore, ripristino manuale
30 Presa d'aspirazione del compressore
31 Presa d'aria per raffreddamento del compressore
32 Valvola ad otturatore sferico per scarico vaso
33 Valvola ad otturatore sferico per collegamento all'impianto
34 Valvola ad otturatore sferico per scarico condensa
35 Centralina di controllo SPCx-lw
36 Cavo di alimentazione compressore 1, 2**)k*
37 Cavo di segnale sensore di pressione (SELV)
38 Sensore di pressione
39 Cavo di segnale sensore di livello (SELV)
40 Sensore di livello
41 Sensore rottura membrana**
42 Sigillo di trasporto sensore di pressione
43 Compartimento dell'acqua (acqua d'espansione)
44 Membrana
45 Compartimento aria compressa

** accessorio, componente opzionale
*** disponibile come modello speciale
)k* secondo modulo compressore
SELV: Tensione intrinsecamente sicura
(Safety Extra-Low Voltage)

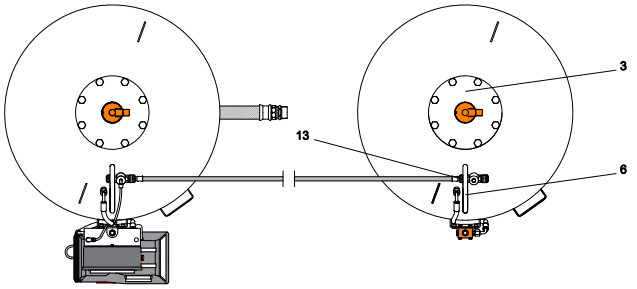
M-K/G: Vaso principale
M-K/B: Vaso ausiliario

EB funzionamento autonomo
WB commutazione automatica
BL funzionamento in base al carico

M-K/G / K03
EB

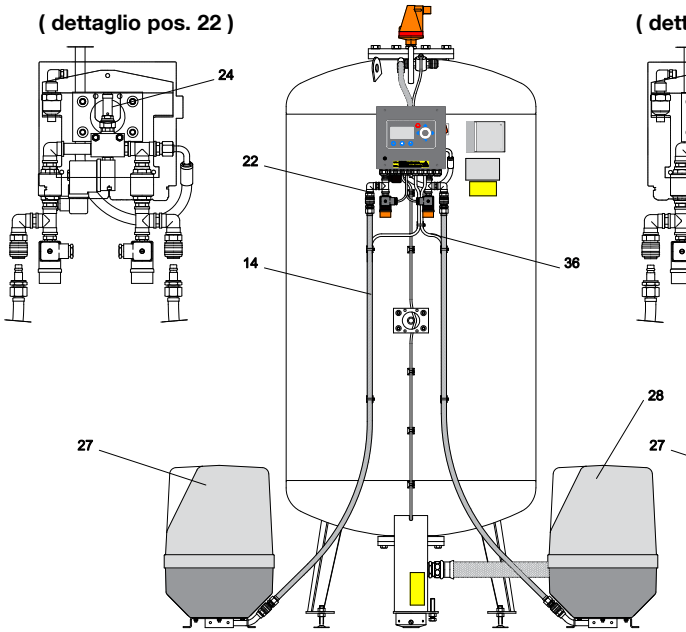


M-K/B



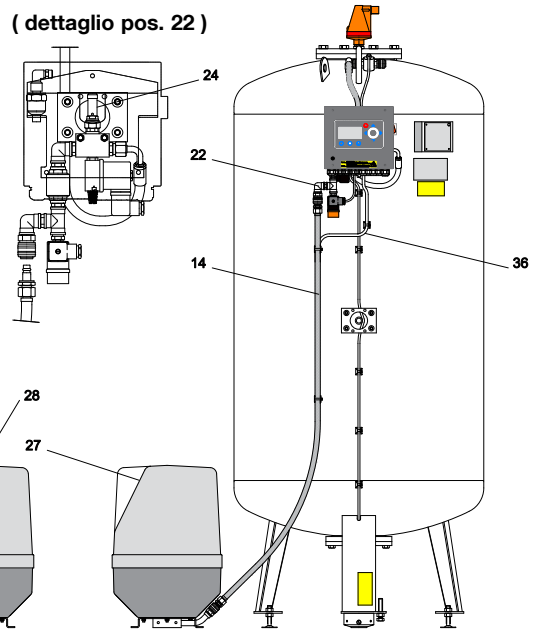
M-K/G / K04)k*
WB / BL

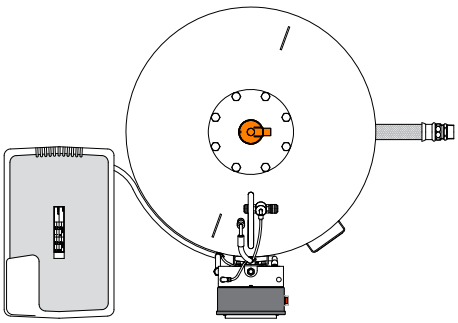
(dettaglio pos. 22)



M-K/G / K04
EB

(dettaglio pos. 22)

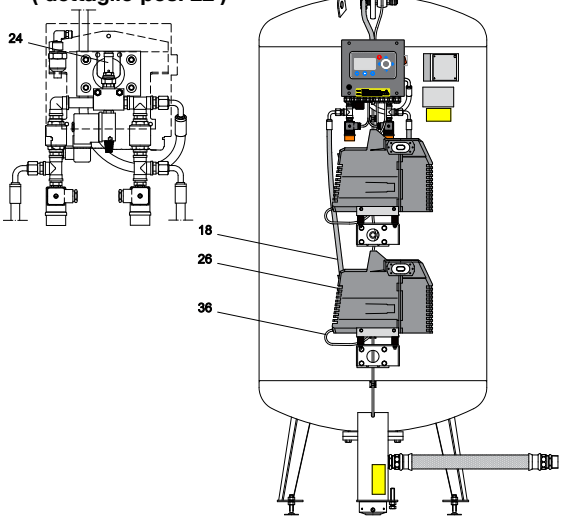




Per l'identificazione delle parti vedere pag. 11.

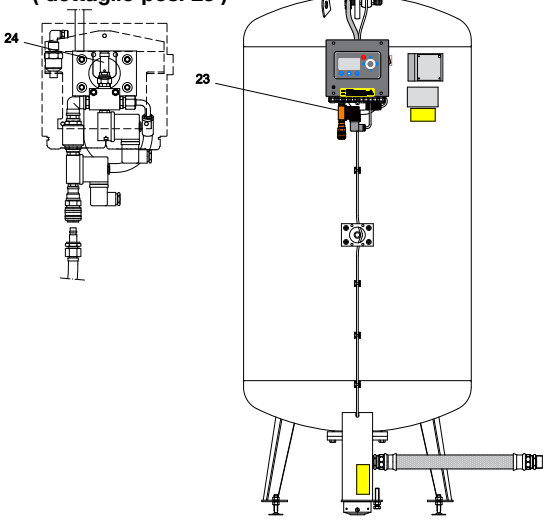
M-K/G / K03)k*
WB / BL

(dettaglio pos. 22)

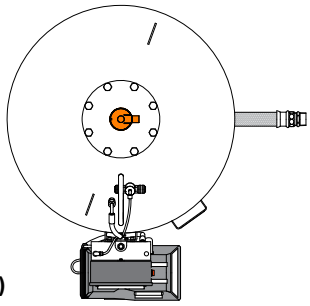


M-K/G ***
EB

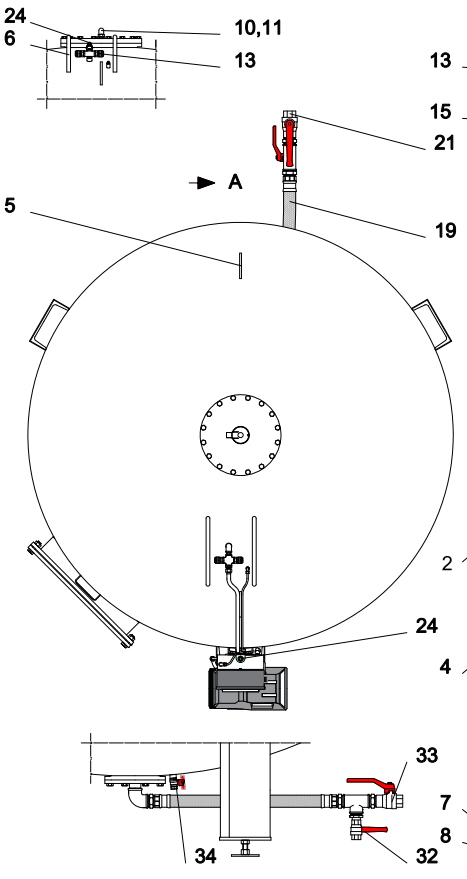
(dettaglio pos. 23)



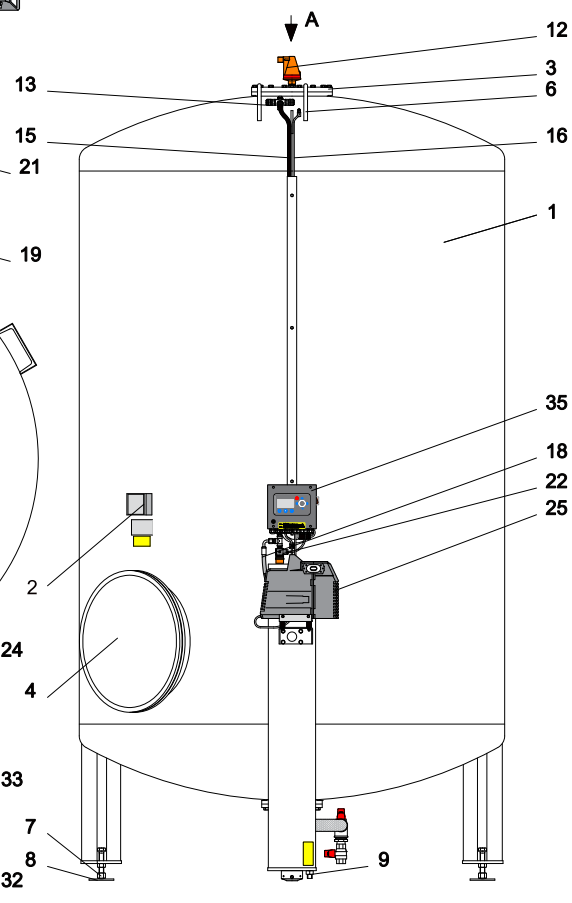
*** collegamento esterno aria compressa



M-K/B 6500 l.
Vista parziale (alto)

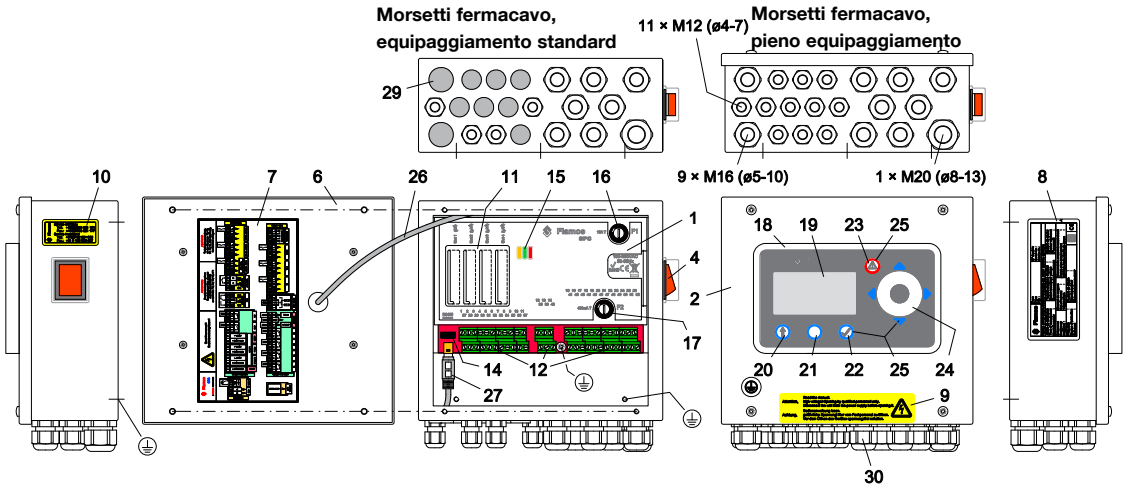


M-K/G 6500 l. / K03
EB



Per l'identificazione delle parti vedere pag. 11.

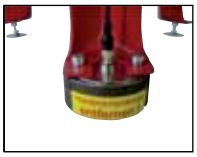
SPCx-Iw



1 Centralina di controllo SPCx
2 Centralina di controllo SPCx-Iw
4 Interruttore principale L, N; Se inserito: “Luce rossa”
6 Centralina di controllo con coperchio aperto, vista dell'interno
7 Indicazione occupazione contatti (vedere schema contatti)
8 Targhetta identificativa centralina di controllo
9 Avvertenza per rischi da corrente elettrica
10 Informazione sui riferimenti per l'assistenza
11 Spazio per connettori, slot 1 - 4 (estensioni SPC, opzionale) (Le aperture per l'installazione di moduli supplementari si praticano in zone a rottura prestabilita)
12 Morsetti a vite per I/O (vedere schema contatti SPCx-Iw)
14 Connettore per interfaccia seriale RS485 (protocollo dati, opzionale)
15 LED di avvertimento, con retroilluminazione*
LED giallo illuminato: modalità automatica disattivata; il controllo si trova in modalità di configurazione oppure il menu di messa in funzione non è stato completato.
LED verde illuminato: terminale in funzione; SPC collegato al terminale
LED rosso illuminato: malfunzionamento, identico a pos. 23
16 Microfusibile F1; 16A T; protezione delle apparecchiature
17 Microfusibile F2; 400mA T; protezione supplementare apparecchiature valvola 1; 1.1; 2; (uscite no.: 42; 43 / 45;46 / 48; 49)
18 Terminale SPC (pannello controllo e display)
19 Display grafico retroilluminato (in modalità risparmio energia l'illuminazione è ridotta)
20 Tasto a prossimità: “Back” o selezione della funzione indicata a display
21 Tasto a prossimità: sblocco tastiera su richiesta del display o selezione della funzione indicata a display
22 Tasto a prossimità: “Conferma...Invio”
23 Tasto a prossimità: “Richiedi codici guasto”
24 Cursore tipo "touch-pad", selettore
25 Retroilluminazione in funzione quando il tasto è attivato
26 Cavo alimentazione terminale SPC
27 Interfaccia RS232, terminale SPC
29 Tappi per i fori di montaggio dei morsetti filettati
30 Morsetti fermacavo filettati

* ulteriori indicatori (analisi).

6. Installazione



Montaggio

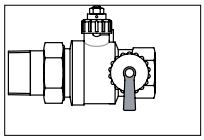
- Rimuovere il sigillo di trasporto dal sensore capacitivo una volta installato il vaso principale nel luogo previsto, quando non si prevedono ulteriori modifiche di posizione. Evitare di sottoporre il sensore a colpi e
  verificare che il sensore appoggi su una superficie tale da non impedirne il corretto funzionamento, basato sulla rilevazione di variazioni di peso.

- Mettere a piombo il vaso agendo sul piedino di regolazione. Allo scopo utilizzare due bolle magnetiche verticali.
- Durante la messa in bolla curare che il vaso non sia sottoposto a forze esterne (p. es. attrezzi posati sul vaso, oggetti appoggiati ai suoi lati).

- Non fissare il vaso al pavimento (non impiegare alcun fissaggio che possa nuocere al suo funzionamento, p. es. non annegare i piedini in cemento o malta, non saldare il vaso o i piedini, non fissare i piedini con morsetti al suolo).
- Posizionare il vaso principale e il vaso ausiliario alla stessa altezza.

Attenzione:

- **Se i vasi sono collocati ad altezze differenti:** il segnale generato dai sensori di volume non corrisponde al volume effettivo d'acqua contenuta nei vasi. Di conseguenza, nonostante la presenza di una sufficiente riserva d'acqua, possono essere generate segnalazioni d'errore che impediscono il corretto mantenimento della pressione nell'impianto.



Valvola ad otturatore sferico

Collegamento all'impianto

I raccordi da / per l'impianto devono essere collegati all'impianto di riscaldamento o raffreddamento.

In appendice 1 sono riportati lo schema di montaggio ed un esempio d'installazione.

Per il riempimento e la messa in servizio del vaso d'espansione automatico si raccomanda di tenere presente quanto segue:

- I raccordi da / per l'impianto devono essere di preferenza effettuati sulla tubazione di ritorno dell'impianto di riscaldamento o raffreddamento. Tenere presente che una temperatura superiore a 70 °C in corrispondenza del raccordo all'impianto supera il valore ammissibile per la membrana e potrebbe causare danni ai componenti. La coibentazione completa delle tubazioni d'espansione può aggravare la sollecitazione termica sulla membrana.
- Verificare che il collegamento dal vaso principale all'impianto sia realizzato esclusivamente mediante il manicotto di trasferimento pressione flessibile fornito in dotazione con il vaso.
- Assicurarsi che il collegamento sia realizzato esclusivamente con la caldaia e che in corrispondenza del punto di raccordo non siano presenti pressioni idrauliche esterne, dovute per esempio ad equilibratori idraulici o a ripartitori.
- Utilizzare guarnizioni e tubazioni adeguate all'impianto; in ogni caso tenere conto dei valori massimi d'esercizio di portata, pressione e temperatura nella tubazione d'espansione.
- Nelle immediate vicinanze del collegamento del vaso all'impianto, installare dispositivi di isolamento che non possano essere chiusi inavvertitamente e che prevedano, possibilmente, una valvola di riempimento e scarico per i compartimenti dell'acqua del vaso. Se questi dispositivi sono assenti, installarli.
- In presenza di più vasi in un impianto di mantenimento della pressione, si rende necessaria un'ulteriore valvola ad otturatore sferico sulla tubazione d'espansione a monte del collegamento alla tubazione di ritorno principale. Si consiglia di sigillare questa valvola per proteggerla da chiusure accidentali.
- I diametri nominali della tubazione d'espansione (collegamento di alimentazione o di ritorno da uno o più vasi verso la tubazione di ritorno principale) devono essere scelti in funzione delle apparecchiature installate e della distanza rispetto alla tubazione di ritorno principale.

Attenersi alle seguenti indicazioni basate sull'esperienza pratica:

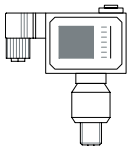
- **Consiglio:** installare le tubazioni d'espansione in modo che siano il più possibile corte ed efficienti dal punto di vista della portata.

Vaso d'espansione automatico singolo	
Lunghezza della tubazione d'espansione	**DN della tubazione d'espansione, in relazione al collegamento del vaso**
> 5 m	Maggiore di due dimensioni rispetto al collegamento del vaso
> 15 m o > 8 m con 3 curve	Maggiore di tre dimensioni rispetto al collegamento del vaso
> 22 m o > 15m	Da stabilirsi in funzione dei valori effettivi
> 30 m	Evitare in ogni caso!

Installare combinazioni di più vasi con la minore distanza possibile tra ciascun collegamento dei vasi all'impianto (spazio minimo necessario per operazioni di manutenzione e riparazione). Configurare un collettore come segue:

Combinazione di vasi d'espansione automatici	
N° di vasi principali e ausiliari	**DN della tubazione d'espansione, in relazione al collegamento del vaso**
fino a 3	Maggiore di quattro dimensioni rispetto al collegamento del vaso singolo
da 4 a 6	Maggiore di sei dimensioni rispetto al collegamento del vaso singolo

Prospetto delle dimensioni dei tubi			
DN	**Ø mm**	**Pollici [PN 16]**	**Volume del vaso [litri]**
32	42,4	1 ¼	400 - 800
40	48,3	1 ½	1000 - 1600 5000 - 10000
50	60,3	2	2000
65	76,1	2 ½	2800 - 3500
80	88,9	3	
100	114,3	4	
125	139,7		
150	168,3		
200	219,1		
250	273,0		



Limitatore bassa pressione

È preferibile posizionare i vasi in modo simmetrico. In caso contrario, aumentare il diametro nominale dei tubi di collegamento (ordine di esempio: M-K/B > M-K/G < M-K/B; M-K/B > M-K/G - M-K/G < M-K/B.
Ideale: posizionamento in poligono). Per la tubazione di ritorno valgono le stesse linee guida delle tubazioni d'espansione.

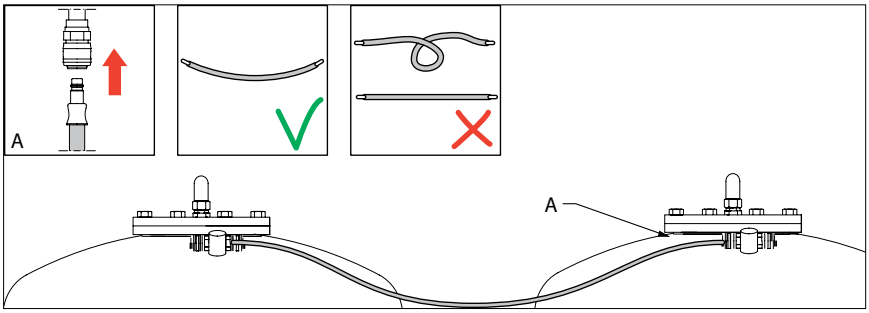
- Gli impianti con temperature di flusso > 100 °C possono richiedere un limitatore di bassa pressione.

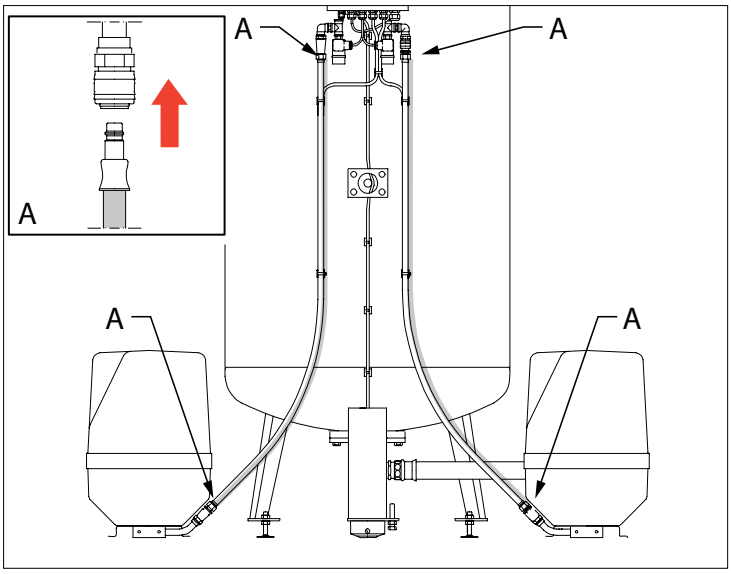
Attenzione: chiudere la valvola ad otturatore sferico sul punto di raccordo all'impianto.

Collegamento al compartimento del gas

Gli impianti costituiti da uno o più vasi principali con uno o più vasi ausiliari con controllo della pressione combinato e/o compressori installati sul pavimento** richiedono la realizzazione di un collegamento per il compartimento del gas sul posto. A tale scopo, inserire (bloccare) il collegamento del manicotto di trasferimento pressione** negli adattatori presenti sull'apparecchiatura. L'inserimento della spina (collegamento del manicotto di trasferimento pressione) nell'adattatore (innesto rapido) provoca l'apertura del compartimento del gas. Scollegando la spina, il compartimento del gas viene chiuso automaticamente (per gli esempi di collegamento vedere l'apparecchiatura). Disporre i manicotti in modo da evitare sempre eventuali strozzature.

Attenzione: getto di aria compressa. Se i manicotti di trasferimento pressione vengono collegati o scollegati su un solo lato è possibile che venga scaricata dell'aria (perdita di pressione). Allo stesso tempo, la pressione di scarico in condizioni di portata standard raggiunge i 2 bar oppure corrisponde alla pressione dell'impianto in caso di componenti opzionali ordinati separatamente. Non dirigere mai il getto di aria compressa verso altre persone! Quando viene scaricata l'aria compressa, i manicotti liberi compiono movimenti incontrollati che possono provocare lesioni.





** accessorio opzionale

Impianto elettrico

L'impianto di alimentazione elettrica, il conduttore di protezione (di terra) e la protezione dell'alimentazione devono essere installati secondo le prescrizioni dell'ente fornitore dell'energia ed essere conformi agli standard applicabili. Le specifiche sono riportate sulla targhetta identificativa della centralina di controllo, sullo schema contatti (indicazioni) e nell'appendice 3.

Il collegamento all'alimentazione dovrà essere effettuato tramite una combinazione spina / presa CEE con protezione automatica da sovraccarico. Il collegamento dovrà essere del tipo a scatto, tale da evitare interruzioni accidentali dello stesso. Il collegamento all'alimentazione deve essere opportunamente segnalato, semplice da maneggiare e posizionato in un luogo idoneo in prossimità del vaso d'espansione automatico.

Attenzione: effettuare il collegamento di messa a terra col conduttore di equalizzazione del potenziale. Il diametro minimo, la qualità ed il tipo dei conduttori dovrà essere conforme alle norme e regole locali relative a questo tipo d'applicazione. Il cavo elettrico deve essere sempre condotto in apposite canaline.

Una volta terminato il montaggio dei componenti elettronici è possibile inserire nella centralina di controllo la configurazione dell'impianto ed i parametri dipendenti da quest'ultimo.

7. Messa in servizio

Prima messa in servizio

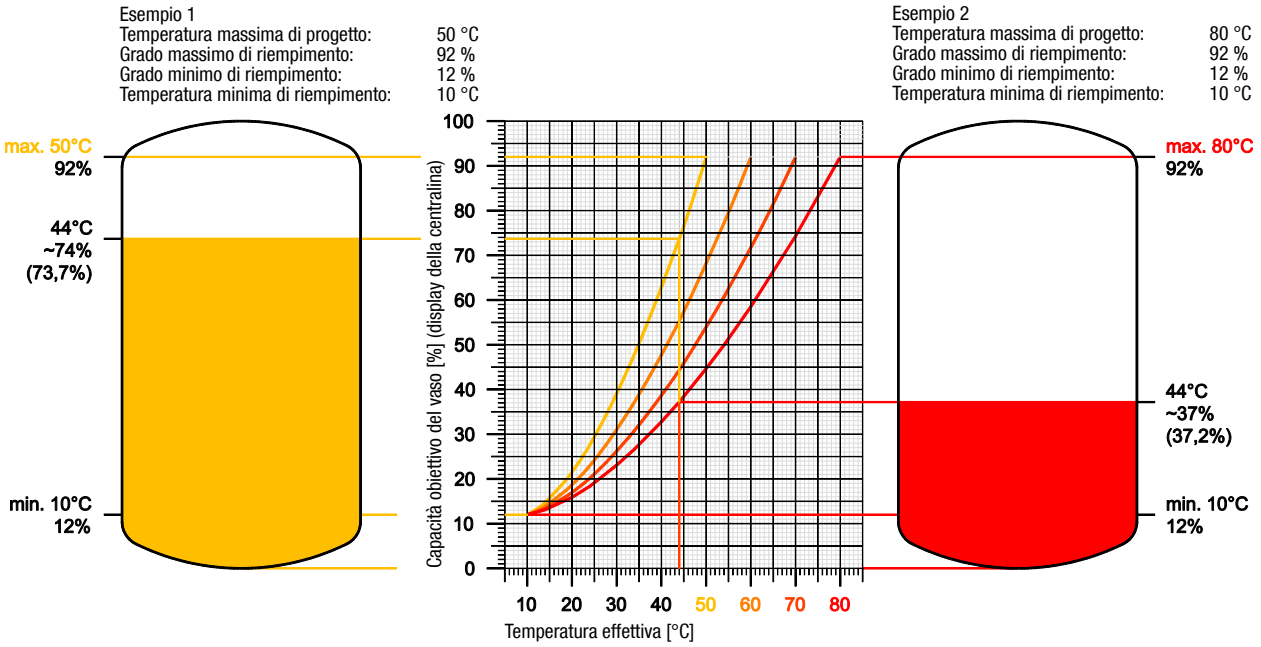
- Documentare la procedura di messa in servizio (azioni ed impostazioni).
- Assicurarsi che le operazioni di installazione e quelle da compiere prima della messa in servizio siano tutte state completate (p. es. alimentazione disponibile e collegata, protezioni funzionanti e inserite, tenuta delle guarnizioni in ordine, protezione per il trasporto rimossa dal sensore di livello).

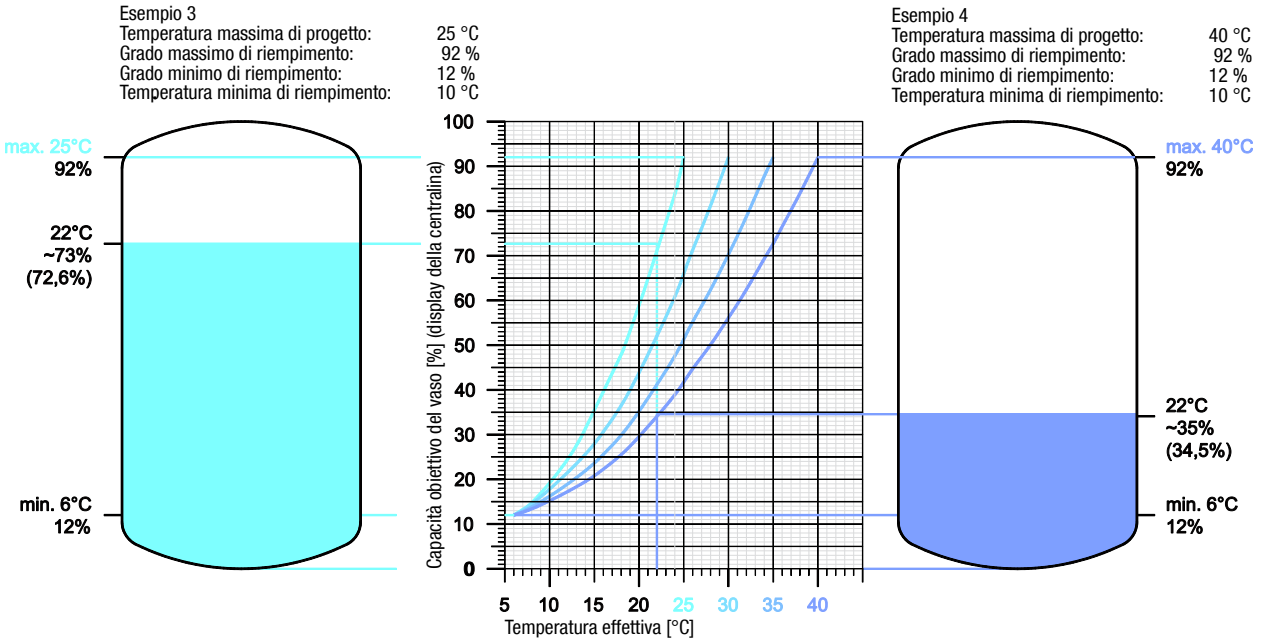
Attenzione! Assicurarsi che il vaso principale non venga riempito fino a quando tutte le operazioni di messa in servizio non siano state completate.

- Riempire e spurgare dall'aria l'impianto di riscaldamento o raffreddamento (**non il vaso**!)
- Verificare che la tubazione per il rabbocco sia pronta per l'uso.
- Aprire la valvola sulla tubazione di rabbocco.
- Accendere la centralina di comando ed eseguire il menu d'avvio. Vedere: Prospetto delle voci di menu, righe 9 .. 9-9).
- Una volta terminata questa procedura iniziale, accendere l'unità di rabbocco (opzionale, vedere l'esempio di installazione con FlamcoFill PE).
- In tutti gli altri casi, il vaso principale o tutti i vasi dovranno essere riempiti con una quantità d'acqua minima. L'esperienza pratica insegna che la quantità d'acqua deve corrispondere approssimativamente al 20% del volume del vaso. Questo valore tiene conto delle perdite d'acqua e della riduzione dei livelli di riempimento provocate dalla disaerazione durante il funzionamento. Tenere conto della differenza tra la pressione dell'aria compressa disponibile e la pressione del flusso dell'apparecchiatura di riempimento. Consultare inoltre le istruzioni per il rabbocco.
- Aprire la valvola ad otturatore sferico sul raccordo all'impianto.
- Sigillare la valvola ad otturatore sferico (posizione aperta).
- Quando sono state completate tutte le procedure qui riportate, sono stati controllati i dati tecnici e si sono seguite le raccomandazioni e le spiegazioni del presente manuale, il vaso d'espansione automatico è pronto per entrare in funzione.

Messa in servizio, livello di riempimento e temperatura d'esercizio

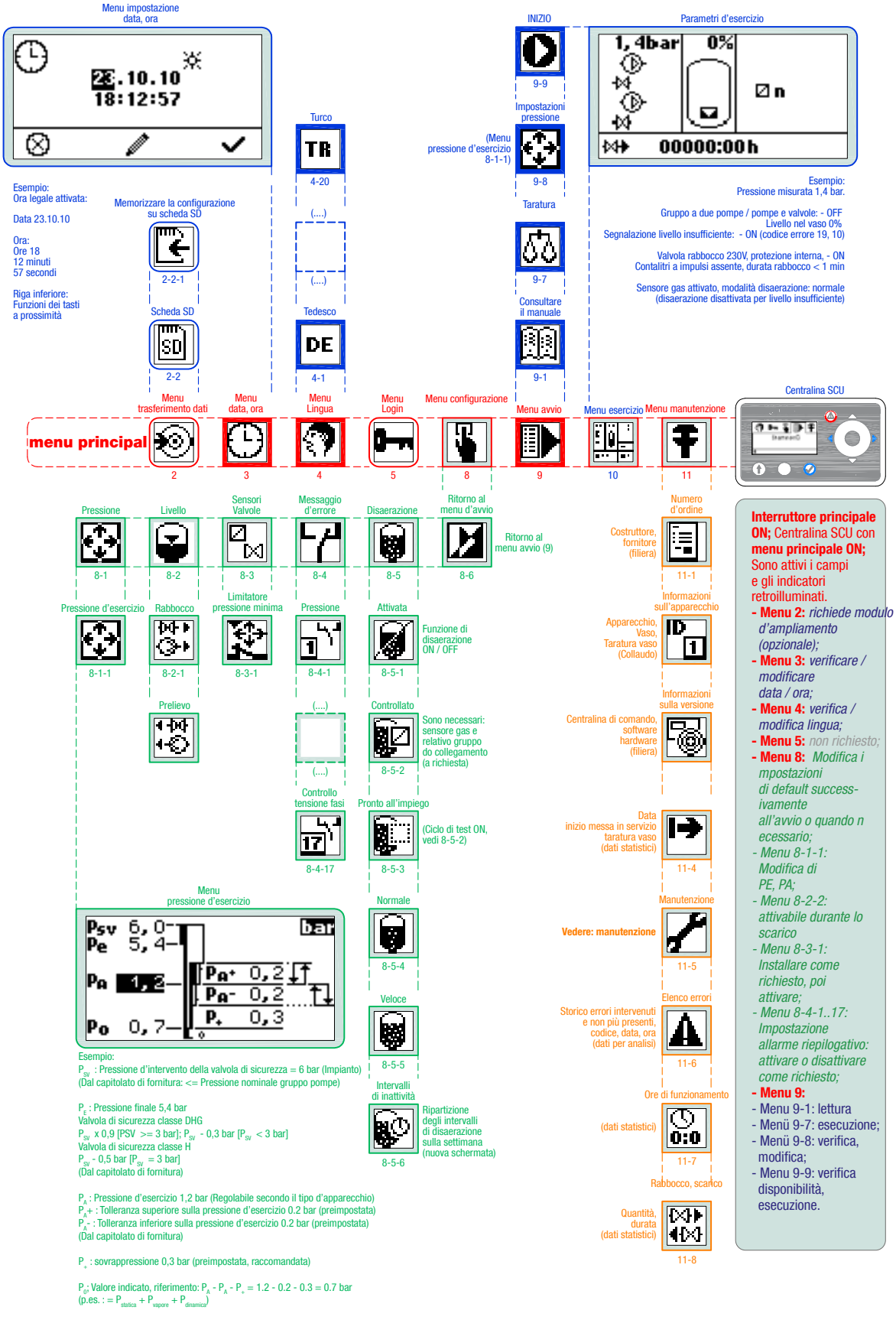
Attenzione: Se è richiesto un volume minimo di riempimento diverso da quello stabilito automaticamente dopo l'avvio (impianto pronto per l'uso e unità di rabbocco installata), il vaso dovrà essere riempito con il livello minimo richiesto dalle temperature d'esercizio effettive dell'impianto, una volta completata la procedura d'avvio della centralina di controllo. Per una migliore comprensione si rimanda al diagramma sottostante ed ai paragrafi su manutenzione, svuotamento e riempimento del vaso riportati più avanti.





Centralina di comando, messa in servizio

Elenco delle opzioni del menu



Spiegazione delle icone del menu

Richiesta sblocco tastiera
(la tastiera si blocca 10 minuti dopo l'ultimo utilizzo)

Attendere il completamento della misura

Assenza segnale ingresso e/o uscita sensore livello (verificare cablaggio e sensore)

Immissione confermata

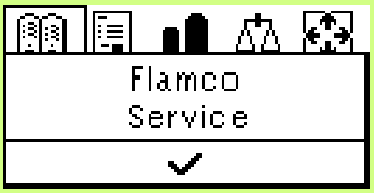
Immissione rifiutata, impossibile, dati fuori campo

La taratura dell'indicazione livello nel vaso genera un valore superiore al massimo consentito (svuotare il vaso, eliminare i carichi che causano l'errore, mettere in bolla il vaso, ripetere la taratura)

La taratura dell'indicazione livello nel vaso genera un valore inferiore al minimo consentito (eliminare i carichi che causano l'errore, mettere in bolla il vaso,ripetere la taratura)

Errore di memoria, perdita dati
(>> assistenza Flamco)

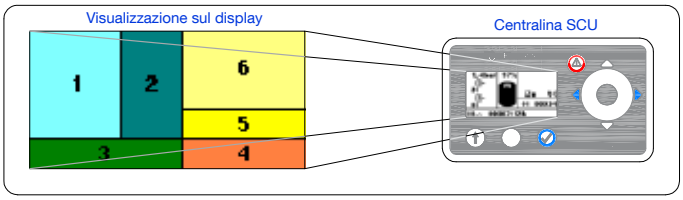
La taratura dell'indicazione livello nel vaso non genera un valore stabile (eliminare i carichi che causano l'errore, ripetere la taratura)



È richiesta la messa in servizio da parte di un tecnico d'assistenza Flamco

È richiesta la messa in servizio da parte di un addetto alle vendite Flamco

Menu dei comandi, opzioni di configurazione



1

4,2bar	(Sovra-)pressione lettura sul sensore di pressione (esempio)	Compressore	Compressore, valvola di scarico aperta
		Compressore, ON (pressione ↑)	Compressore ON; valvola di scarico chiusa (pressione ↑)
	Compressore, collegamento scarico aperto, collegamento pressione chiuso (nessuna valvola antiriflusso)	Valvola di pressurizzazione	Valvola di pressurizzazione (sorgente aria compressa esterna)
	Compressore ON; collegamento scarico chiuso, collegamento pressione aperto (pressione ↑)	Valvola di pressurizzazione ON (pressione ↓)	Valvola di pressurizzazione ON

2

12 %	Livello nel vaso, lettura (esempio)		Livello nel vaso, visivo
	Livello riempimento min. ON [Codice errore: 19; *10*]		Livello riempimento max. ON [Codice errore: 11]

3

Rabbocco, controllo interno						Rabbocco, controllo esterno			
	Valvola, 230V 1~		Valvola, senza potenziale		Pompa, 230V 1~		Segnale, 230V 1~		Segnale, senza potenziale
	Valvola, 230V 1~ ON		Valvola, senza potenziale, ON		Pompa, 230V 1~ ON		Segnale, 230V 1~ ON		Segnale, senza potenziale, ON
[Errori possibili: codice errore 14; 18; 22-27]						[Errori sequenziali possibili: codice errore 19; 8; *10*]			

Indicazione dell'entità del rabbocco in [ore] : [minuti] e [litri] misurati dal contalitri ad impulsi.

4

Pretrattamento dell'acqua, riserva disponibile di acqua pretrattata in litri, (necessario rabbocco con contalitri ad impulsi)
Valore 0: acqua pretrattata esaurita [possibile errore: codice errore 55]

5

Scarico, controllo interno						Scarico, controllo esterno			
	Valvola, 230V 1~		Valvola, senza potenziale		Pompa, 230V 1~		Segnale, 230V 1~		Segnale, senza potenziale
	Valvola, 230V 1~ ON		Valvola, senza potenziale, ON		Pompa, 230V 1~ ON		Segnale, 230V 1~ ON		Segnale, senza potenziale, ON
[Errori possibili: codice errore 28; 29; *11*]						[Errore sequenziale possibile: codice errore 11]			

Indicazione della quantità scaricata [litri] misurata dal contalitri ad impulsi.

6

m	Modalità manutenzione ON (Impostazione di fabbrica: ON, quando le pompe non sono state in funzione per 14 giorni)
t	Limitatore temperatura ON (acqua dell'impianto > 70 °C) [possibile errore: n° 21] (a richiesta)

Messaggi d'errore

Le procedure ed i valori qui riportati per la ricerca, valutazione e visualizzazione degli errori sono basati sull'esperienza, permettono di evitare ulteriori danni e forniscono maggiori informazioni all'utente. Si noti che condizioni d'installazione non corrette possono causare malfunzionamenti ripetuti e rendere impossibile l'impiego previsto. Esempi di condizioni d'installazione scorrette sono: progetto inadeguato o non più congruente, apparecchiature obsolete, difetto d'installazione e parametri d'esercizio fuori scala.

Allarme riepilogativo N. riga del menu	Denominazione errore [Causa; effetto / provvedimenti]	Impostazione predefinita	Valore	Codice errore
-	**Sensore sovratensione (corto circuito)**	ON		1
-	**Assorbimento sensore di pressione > 20mA**	ON		2
	Condizione di fuori scala o corto circuito del sensore, mancata rilevazione della pressione, valvola ad otturatore sferico sul raccordo all'impianto in posizione non corretta / Controllare: impianto elettrico, connettore con fissaggio a ghiera, campo di funzionamento del sensore (4-20mA; 16 bar), raccordo all'impianto. Se necessario sostituire il sensore (assistenza Flamco). Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.			
-	**Assorbimento sensore di pressione < 4mA**	ON		3
	Condizione di fuori scala o circuito del sensore interrotto, mancata rilevazione della pressione / Controllare: impianto elettrico, connettore con fissaggio a ghiera, campo di funzionamento del sensore (4-20 mA; 16 bar). Se necessario sostituire il sensore (assistenza Flamco). Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.			
-	**Assorbimento sensore di livello > 20mA**	ON		4
	Condizione di fuori scala o corto circuito del sensore, mancata rilevazione del livello / Verificare l'impianto elettrico, il connettore a ghiera o il campo di funzionamento del sensore (FSI 1: 150-300; 2: 400-800; 3: 1000-2000; 4: 2500-5000; 5: 6500-10000). Se necessario sostituire il sensore (assistenza Flamco). Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.			
	Assorbimento sensore di livello < 4mA	ON		5
	Condizione di fuori scala o interruzione del circuito del sensore, mancata rilevazione del livello. Controllare: impianto elettrico, connettore con fissaggio a ghiera, campo di funzionamento del sensore. Se necessario sostituire il sensore (assistenza Flamco). Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.			
8-4- 1	**Pressione**	OFF		
	Segnalazione di pressione d'esercizio minima (valore effettivo): Il valore del livello è pari o inferiore al limite preimpostato. Valvola ad otturatore sferico nel vaso o sul raccordo all'impianto in posizione scorretta, capacità insufficiente dei compressori, disposizione dell'impianto inadeguata, oppure conseguenza di uno o più degli errori 10-16; 15-17; 19; 20; 22-27 / Verificare la disposizione dell'impianto, l'impianto elettrico, i compressori, la valvola 2; 2.1, perdite nell'apparecchiatura, nell'impianto e nella valvola ad otturatore sferico; se si rileva capacità insufficiente rivolgersi all'assistenza Flamco. Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.		P_A - P_{A-} – 0,3 bar	8
	Segnalazione di pressione d'esercizio massima (valore effettivo): Il valore del livello è pari o superiore al limite preimpostato. Valvola ad otturatore sferico sul raccordo all'impianto in posizione scorretta, disposizione dell'impianto inadeguata, oppure conseguenza di uno o più degli errori 11; 20 / Controllare la disposizione dell'impianto, l'impianto elettrico, le valvole 1 e 1.1, il silenziatore della valvola, il raccordo all'impianto, la valvola ad otturatore sferico; se necessario rivolgersi all'assistenza Flamco. Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.		P_A + P_{A+} + 0,3 bar	9
8-4- 2	**Livello nel vaso**	OFF		

Allarme riepilogativo N. riga del menu	Denominazione errore [Causa; effetto / provvedimenti]	Impostazione predefinita	Valore	Codice errore
	Segnalazione di livello minimo nel vaso: *Il valore del livello è pari o inferiore al limite preimpostato.* *Compressore 1; 2 (valvola 4,5) disattivato; dispositivo di rabbocco (se installato) attivato (livello crescente a partire da 0%)/* *Vedere messaggio d'errore n. 19;* *Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.*		5 %	10
	Segnalazione di riserva d'acqua minima nel vaso *Il valore del livello è pari o inferiore al limite preimpostato.* *Compressore 1; 2 (valvola 4, 5) disattivato, nessuna pressurizzazione; può essere seguito dal messaggio d'errore n.: 8; versione senza funzione di rabbocco, riempimento iniziale insufficiente oppure conseguenza di uno o più degli errori 22-27 / Verificare il funzionamento dell'unità di rabbocco, perdite nell'apparecchiatura, disposizione dell'impianto; se necessario rabboccare manualmente, fare attenzione al codice errore: 11 !* *Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.*		6 %	19
	Segnalazione di livello massimo raggiunto: *Il valore del livello è pari o superiore al limite preimpostato.* *Le valvole 1; 2 sono disattivate (valvola 3 disattivata); compressori 1; 2 (valvola 4,5) disattivati; pressione stazionaria, possono verificarsi gli errori sequenziali (8) e 9; disposizione dell'impianto inadeguata o riempimento iniziale eccessivo / Verificare il funzionamento delle valvole 1; 2; 3; e della valvola antiriflusso; ricalcolare il volume d'espansione, prelevare acqua dall'impianto (attenzione all'errore n. 19); Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.*		96 %	11
8-4- 3	**Sensore rottura membrana (a richiesta)**	OFF		
	Segnalazione rottura membrana: *Presenza di acqua sugli elettrodi del sensore di conduttività.* *I compressori 1; 2 e le valvole 1; 2; 3 (4; 5) sono disattivati; pressione stazionaria, mancanza di rabbocco;* *Codice errore: 8 e 9 possono essere errori sequenziali.* *Probabile rottura della membrana / Aprire la valvola di scarico della condensa. Se l'apertura provoca uno scarico continuo di acqua, la membrana deve essere sottoposta a ispezione visiva per identificare eventuali rotture e perdite. Attenzione: controllare il vaso internamente, operazione che rientra nella verifica periodica del vaso. Pulire il vaso al suo interno. Se necessario rivolgersi all'assistenza Flamco.* *Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.*			20
8-4- 4	**Livello pompa di rabbocco (opzionale)**	OFF		
	Segnalazione di livello insufficiente nella pompa di rabbocco *Livello della riserva d'acqua per l'unità di rabbocco insufficiente; Pompa di rabbocco disattivata, funzionalità di rabbocco disattivata, pressione d'alimentazione insufficiente, portata della valvola d'alimentazione insufficiente, possono manifestarsi gli errori sequenziali 8; 10; 19 /* *Verificare le condizioni d'alimentazione.* *Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.*			18
8-4- 5	**Limitatore di bassa pressione (opzionale)**	OFF		
	Segnalazione d'intervento del limitatore di bassa pressione *Il valore della pressione ha raggiunto il limite d'intervento (il limitatore ha aperto il circuito); i compressori 1; 2 e le valvole 1, 1.1; 2; 2.1;3 (4; 5) sono disattivati (un'ulteriore diminuzione della pressione provocherebbe l'accumularsi di vapore nell'impianto) / Controllare il funzionamento delle valvole 1; 1.1 e della valvola antiriflusso, verificare la tenuta dell'apparecchiatura e dell'impianto (viene segnalato anche il codice d'errore 8);* *Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta (segnalatore riarmato) con reset manuale.*			17
8-4- 7	**Durata funzionamento motore**	OFF		

Allarme riepilogativo N. riga del menu	Denominazione errore [Causa; effetto / provvedimenti]	Impostazione predefinita	Valore	Codice errore
	Durata di funzionamento ininterrotto del motore del compressore 1 superiore al limite: *Il limite di durata è stato raggiunto o superato; sospetta perdita nell'apparecchiatura o nell'impianto, insufficiente potenza della pompa, valvola ad otturatore sferico sul vaso o sul raccordo all'impianto in posizione non corretta, disposizione dell'impianto inadeguata; può manifestarsi l'errore sequenziale n. 8 /* *Controllare la disposizione dell'impianto, l'impianto elettrico, i compressori, la tenuta dell'apparecchiatura e dell'impianto, le valvole ad otturatore sferico; se si rileva un'insufficiente potenza delle pompe rivolgersi all'assistenza Flamco.* *Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.*		30 minuti	15
	Durata di funzionamento ininterrotto del motore del compressore 2 superiore al limite: Vedere messaggio d'errore n. 15)		30 minuti	16
8-4- 8	**Protezione motore**	OFF		
	SPCx-Iw: Segnalazione di mancanza di corrente al motore **Motore 1** *SPCx-Iw: intensità della corrente inferiore al limite, interruttore termico del motore attivato in seguito a temperatura d'esercizio eccessiva, limitatore di corrente attivato (difetto nell'avvolgimento, sovraccarico di potenza o temperatura, mancanza di raffreddamento. Eccezione: l'alimentazione del motore non è disponibile o è scollegata successivamente all'emissione del segnale "motore in marcia". Può manifestarsi l'errore sequenziale n. 8 /* *Fare in modo che la temperatura del fluido circolante e dell'ambiente (in corrispondenza dell'apparecchio) si trovino entro i limiti ammessi; se necessario fornire adeguata ventilazione. Verificare l'impianto elettrico; se l'errore si ripete ricorrere all'assistenza Flamco.* *K01...03 (11...31) Ripristino manuale pos. 29 (pagina 11);* *Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.*		…<0,0 A	12
	Motore 2 *Vedere messaggio d'errore n. 12)*			13
	SPCx-Iw: nessun valore di corrente successivamente all'emissione del segnale "motore in marcia"		… <0,0 A	
	Motore 3; 3.1 (rabbocco, prelievo, opzionale) *Vedere messaggio d'errore n. 12)*			14
8-4- 9	**Rabbocco (opzionale)**	OFF		
	Quantità di rabbocco insufficiente (contalitri a impulsi, opzionale) *Assenza di impulsi dal contalitri dopo richiesta di rabbocco; valvola 3 e motore 3 disattivati, pressione di alimentazione insufficiente, valvole in posizione scorretta o malfunzionanti, motore 3 con potenza di pompaggio insufficiente. Eccezione: i cavi di segnale mancano, il contalitri non funziona correttamente /* *Controllare l'impianto elettrico, il funzionamento dei componenti, ristabilire le condizioni d'alimentazione.* *Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.*			22
	Rabbocco non richiesto (contalitri a impulsi, opzionale) *Impulsi ricevuti dal contalitri senza che vi sia stata richiesta di rabbocco, valvola 3 e motore 3 disattivati; mancanza di tenuta nell'apparecchio a valle del contalitri o nella valvola 3, la valvola 3 non chiude (direzione del flusso non corretta a causa del blocco della valvola antiriflusso) /* *Controllare il funzionamento e la tenuta dell'apparecchio.* *Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.*			23
	Distanza tra cicli inferiore al minimo stabilito			24
	Numero di cicli per finestra temporale superiore al massimo stabilito			25
	Quantità di rabbocco per ciclo eccessiva (contalitri a impulsi, opzionale)			26
	Durata del ciclo di rabbocco superiore al massimo stabilito			27

Allarme riepilogativo N. riga del menu	Denominazione errore [Causa; effetto / provvedimenti]	Impostazione predefinita	Valore	Codice errore
8-4- 10	**Scarico (opzionale)**	OFF		
	Quantità scaricata insufficiente (contalitri a impulsi, opzionale). Assenza di impulsi dal contalitri dopo richiesta di scarico; valvola 3.1, motore 3.1 disattivati, pressione di alimentazione insufficiente, valvole in posizione scorretta o malfunzionanti, motore 3.1 con potenza di pompaggio insufficiente o nulla. Eccezione: i cavi di segnale mancano, il contalitri non funziona correttamente / Controllare l'impianto elettrico ed il funzionamento dei componenti, ripristinare lo scarico. Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.			28
	Scarico non richiesto (contalitri a impulsi, opzionale) Impulsi ricevuti dal contalitri senza che vi sia stata richiesta di scarico, valvola 3.1 e motore 3.1 disattivati; mancanza di tenuta nell'apparecchio a valle del contalitri o valvola 3.1 che non chiude (direzione del flusso non corretta a causa del blocco della valvola antiriflusso) / Controllare il funzionamento dei componenti e la tenuta dell'apparecchio. Annullamento del messaggio d'errore: a riparazione avvenuta con reset manuale.			29
8-4- 11	**Pretrattamento dell'acqua (opzionale)**	OFF		
	Quantità di acqua pretrattata superiore al massimo stabilito			55
8-4- 12	**Tagliando 1**	OFF		
	Effettuare le operazioni del tagliando 1 (manutenzione)		365 giorni	56
8-4- 13	**Tagliando 2**	OFF		
	Effettuare le operazioni del tagliando 2 (ispezione dell'interno del vaso)		1825 giorni	57
8-4- 14	**Tagliando 3**	OFF		
	Effettuare le operazioni del tagliando 3 (prova di robustezza del vaso)		3650 giorni	58
8-4- 15	**Tagliando 4**	OFF		
	Effettuare le operazioni del tagliando 4 (revisione periodica dell'impianto elettrico ed elettronico)		584 giorni	59
8-4- 16	**Data / ora non validi** *Alimentazione di soccorso per l'orologio insufficiente o mancante, oppure immissione di dati non validi / Ripetere o completare l'immissione; se l'errore si ripete ricorrere all'assistenza Flamco; Annullamento del messaggio d'errore: automatico a riparazione avvenuta.*	OFF		53

Rimessa in funzione

Dopo un lungo periodo d'inattività:

- Se è previsto un periodo d'inattività, occorre disattivare la centralina di controllo e chiudere la valvola ad otturatore sferico verso l'impianto e la valvola d'intercettazione verso la linea d'alimentazione per il rabbocco. Successivamente occorre azzerare la pressione nel vaso e scaricare il compartimento dell'acqua. Si raccomanda di effettuare la manutenzione prima di rimettere in servizio l'apparecchiatura.
- Per riavviare l'apparecchiatura consultare la registrazione delle operazioni effettuate per la prima messa in servizio; controllare in particolare se sono intervenute modifiche nell'impianto che comportino variazioni nei parametri di funzionamento del vaso d'espansione automatico (p. es. pressione d'esercizio dell'impianto).

Se vi è stata assenza d'alimentazione:

- I parametri di riferimento e le impostazioni di default per pressione, disaerazione e rabbocco restano invariati: ciò significa che il funzionamento automatico riprende indisturbato al ritorno dell'alimentazione. Condizioni d'esercizio eccezionali (p. es. raffreddamento fino a temperatura inferiore all'impostazione di default) possono comportare il funzionamento del vaso d'espansione al di fuori dei limiti ammessi.

Attenzione: assicurarsi che durante le fasi di raffreddamento o riscaldamento dell'impianto il valore della pressione rimanga entro il campo di variazione ammesso. La protezione contro pressione eccessiva o insufficiente in un impianto di riscaldamento o raffreddamento non fa parte delle funzioni standard di Flexcon M-K.

Successivamente al ripristino dell'alimentazione elettrica controllare e se necessario impostare di nuovo l'ora e la data corretti (vedere elenco voci di menu).

8. Manutenzione

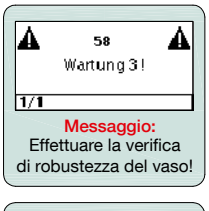
In aggiunta agli interventi di manutenzione previsti per l'intero impianto, si raccomanda di effettuare le seguenti operazioni:

Intervallo di manutenzione	Componente Fornitura standard	Interventi, operazioni
Consigliato: Mensilmente durante il picco di funziona-mento dell'im-pianto; ogni due mesi quando il funzionamento dell'impianto non raggiunge il picco massimo	Compressore, senza olio 25-28)*	Pulire l'elemento del filtro, il corpo del filtro e la presa d'aria; Verificare che le parti siano ben asciutte!)a
	Vaso principale 1)*, Vaso ausiliario)*	Scaricare la condensa [34]*;)a Disaerare il compartimento dell'acqua [10]*;)b
)a: Questa procedura può rendersi necessaria a causa di condizioni ambientali particolari o temporanee.)b: Da eseguire soprattutto dopo i riempimenti iniziali (non applicabile se è installato uno sfiato con galleggiante [12]*). Se dopo ripetute verifiche si evince che gli interventi di cui sopra sono superflui, tali operazioni dovranno essere eseguite almeno una volta l'anno.		
Ogni anno	Centralina di comando 35)*	Verificare ed eventualmente ripristinare le impostazioni di default (elenco voci menu)
	Compressore, senza olio 25-28)*	Verificare il funzionamento. Da eseguire manualmente a cura di personale adeguata-mente addestrato e certificato, ad esempio modificando la pressione d'esercizio, monito-rando il funzionamento durante questa variazione di pressione (vedere l'elenco voci di menu, 9-8).
	Collegamento complessivo 22-23)*	Verificare il funzionamento del compressore e della valvola di sicurezza con l'apparecchia-tura di aspirazione disponibile.
	Apparecchiatura vaso d'espansione automatico, collegamenti, valvole d'intercettazione	Verificare visivamente la tenuta su tutti i collegamenti verso il vaso, sia sul compartimento dell'aria compressa, sia sul compartimento dell'acqua. Effettuare una verifica esterna per identificare eventuali danni, deformazioni o corrosione, quindi ripristinare le condizioni necessarie per l'esercizio.

)* Posizioni indicate alle pagine 11-13.

Messaggio: Eseguire la manutenzione!

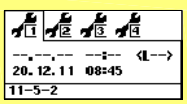
Messaggio: Effettuare la verifica interna del vaso! Ricordare le verifiche periodiche (vedi prescrizioni generali di sicurezza)



Messaggio: Effettuare la verifica di robustezza del vaso!

Messaggio: Effettuare la verifica periodica dell'impianto elettrico!

Al termine dell'intervento di manutenzione o d'ispezione programmata, occorre registrarne l'avvenuta effettuazione! Esempio:



Il tagliando 1 scade il 20.12.2011 e produce la visualizzazione di un messaggio in quel giorno. Al termine dell'intervento occorre confermarne l'esecuzione inserendo la data e l'ora e premendo il tasto [Invio]

Svuotamento del vaso / nuovo riempimento.

Laddove fosse necessario scaricare l'acqua d'espansione dal vaso principale o dai vasi ausiliari, occorre osservare la seguente procedura:

- Annotare il livello attualmente presente (%), visualizzato sul display della centralina SPC.
- Selezionare il menu start (elenco delle voci di menu; riga 8-6).
- Disattivare la centralina di controllo.
- Chiudere la valvola ad otturatore sferico sulla tubazione d'espansione (collegamento all'impianto) e sui collegamenti ai vasi.
- Effettuare sul vaso gli interventi programmati (svuotamento, manutenzione, riparazioni ecc.).
- Attivare la centralina di controllo ed iniziare la procedura di avvio del menu start (vedere l'elenco delle voci di menu; riga 9 ... 9-9).
- Riempire il vaso principale e (se presenti) i vasi ausiliari. Controllare la crescita del livello sul display della centralina di controllo; interrompere il riempimento quando il livello ha raggiunto il valore annotato in precedenza.

Attenzione: Durante il riempimento, la pressione d'esercizio deve essere inferiore di ca. 1,5 bar rispetto alla pressione della tubazione di alimentazione, o impostata come tale (vedere l'elenco delle voci di menu, 9-8). In presenza di più vasi, assicurarsi che il livellamento del volume venga ritardato. Disaerare il compartimento dell'acqua (valvola di sfiato manuale, pos. 10, pagina 11; non applicabile in presenza di sfiati automatici).

- Scollegare l'apparecchiatura di riempimento e verificare che sia pronta per l'uso.
- Se necessario, reimpostare il valore della pressione d'esercizio (vedere l'elenco delle voci di menu, 9-8 o 8-1-1).
- Aprire la valvole chiuse in precedenza (sigillate).
- L'apparecchiatura è ora nuovamente funzionante.

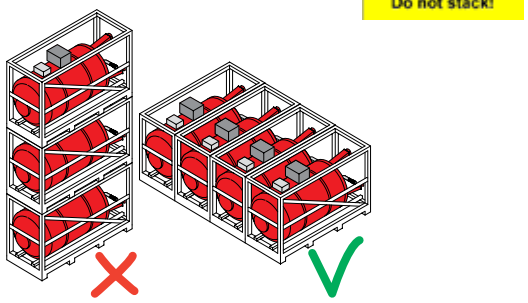
9. Messa fuori servizio, smontaggio

Alla fine della vita utile o quando è previsto un periodo d'inattività occorre spegnere l'apparecchiatura e scollegarla dall'alimentazione elettrica. I collegamenti idraulici all'impianto ed all'alimentazione per il rabbocco (se presente) dovranno essere chiusi.

Attenzione: le parti idrauliche dell'apparecchio dovranno essere svuotate, previo scarico della pressione, e l'acqua scaricata dovrà essere smaltita come previsto dalle norme vigenti. Tale acqua può essere stata trattata e contenere antigelo od altri additivi.

Lo smaltimento dell'apparecchio dovrà avvenire secondo le prescrizioni dell'ente incaricato del servizio di smaltimento dei rifiuti.

Appendice 1: Caratteristiche tecniche

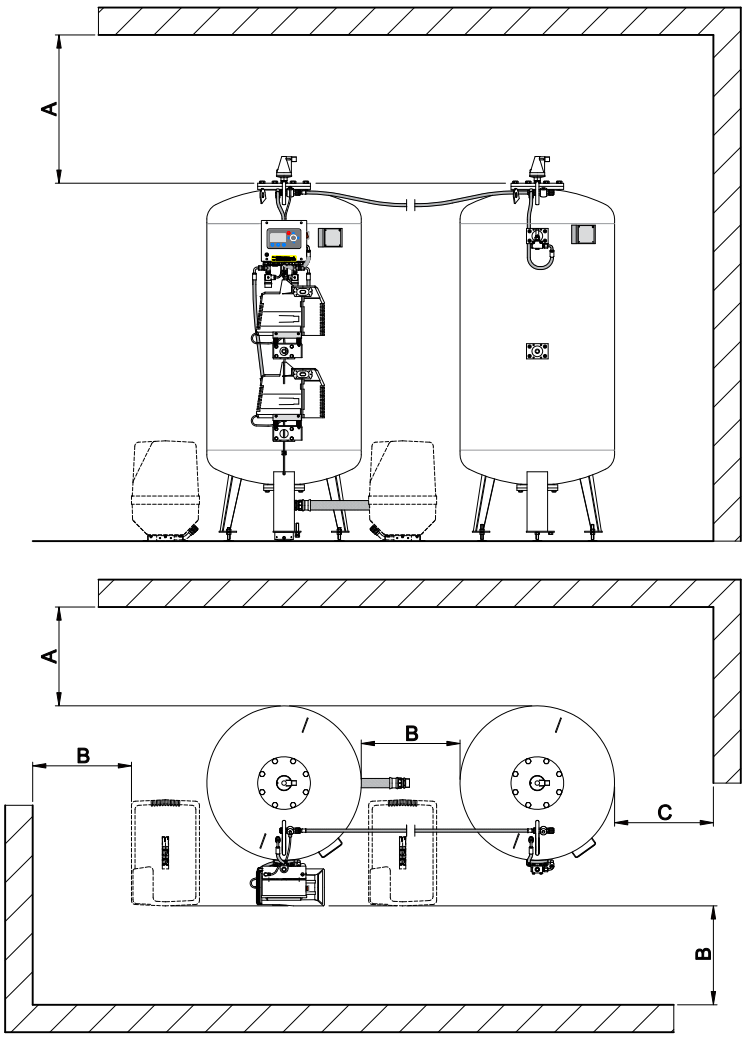


Condizioni ambientali

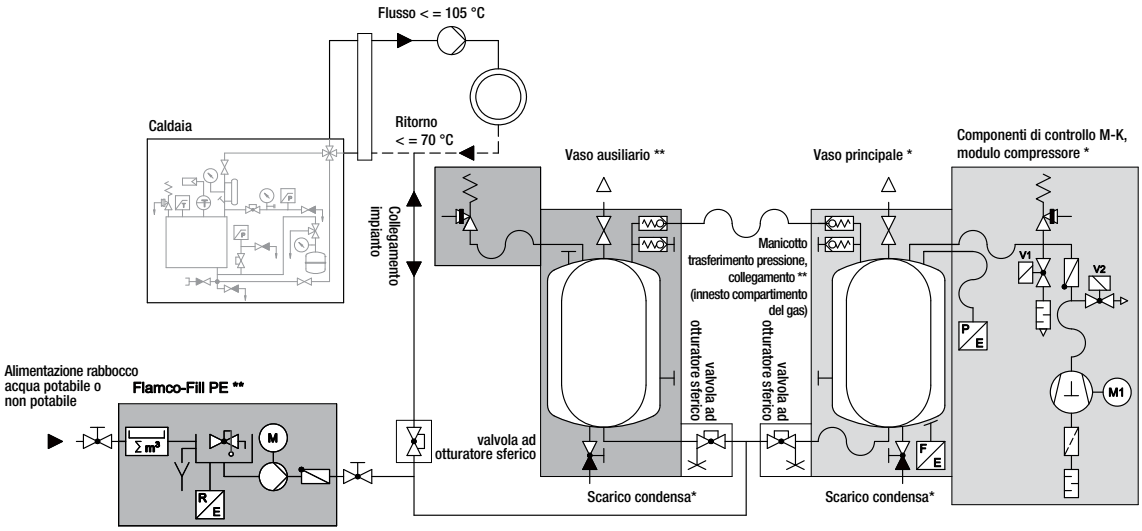
Immagazzinamento		
Locale:	Protetto da:	Condizioni ambientali:
chiuso; protetto dal gelo; secco.	Irradiazione solare diretta; Calore irradiato; Vibrazioni.	Umidità relativa 60 ... 70%, senza condensa; Temperatura max. 50 °C.
Locale impianto		
Locale:	Protetto da:	Condizioni ambientali:
chiuso; protetto dal gelo; secco.	Irradiazione solare diretta; Calore irradiato; Vibrazioni.	Umidità relativa 60 ... 70%, senza condensa; Temperature 5 - 40 °C; Esente da gas conduttori dell'elettricità e da miscele di gas infiammabili. **Attenzione:** temperature elevate possono provocare il sovraccarico dei compressori.

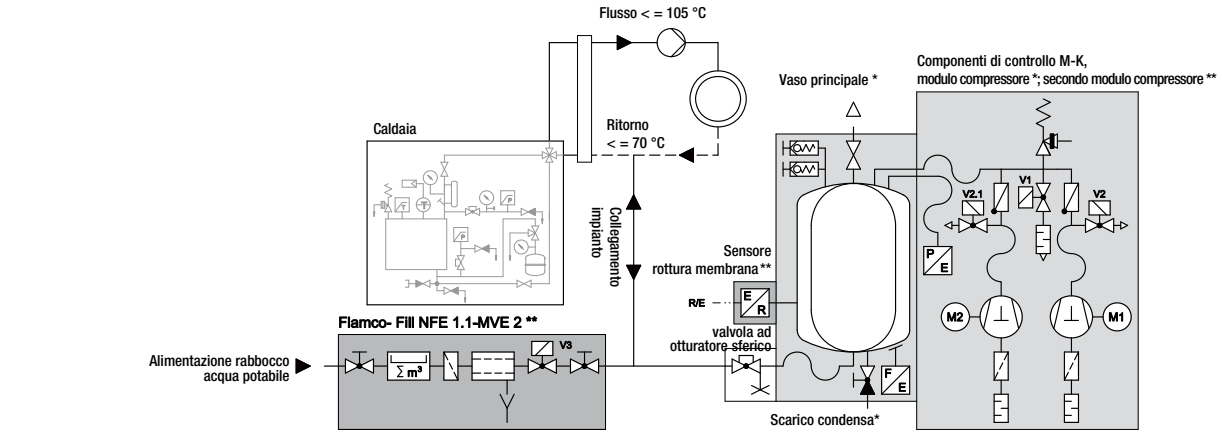
Distanze minime: spazio per operazioni di manutenzione e riparazione.

Distanze minime			
Volume [litri]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
400 600 800 1000 1200 1600	650	800	500
2000 2800 3500 5000 6500 8000 10000	1000		

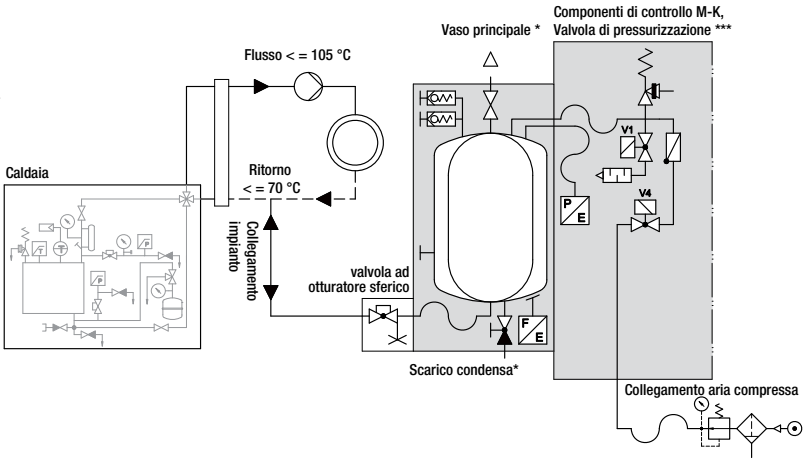


Esempi di installazione





Apparecchiatura di controllo Flexcon M-K
Modulo compressore *
Secondo modulo compressore *
Funzionamento del compressore con bilanciamento del carico **
(Compressore in parallelo **)
(Compressore con commutazione automatica **)
Vaso principale *
Sensore rottura membrana *
Flamco- Fill NFE 1.1-MVE2 **
Vaso ausiliario **
Collegamento manicotto trasferimento pressione **
Flamco- Fill PE **
Valvola di pressurizzazione ***



* Fornitura standard
** Opzione, espansione
(**) Opzione, installazione a posteriori
*** Ordine speciale

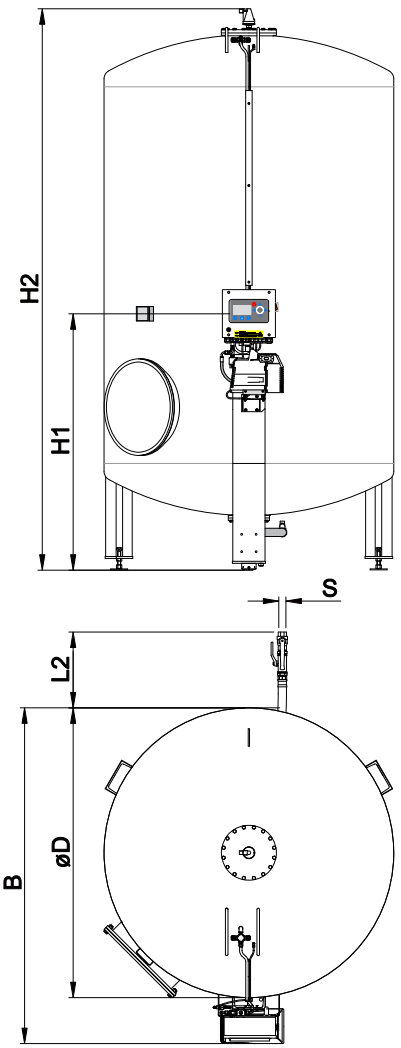
Appendice 2: Dati tecnici, specifiche, impianto idraulico e pneumatico

Valori d'esercizio, volume e dimensioni

Volume nominale	Pressione d'esercizio massima		Temperatura d'esercizio massima	Temperatura massima costante alla membrana	Diametro vaso	Altezza display	Altezza	Larghezza B (mm)		Lunghezza	Collegamento impianto
[litri]	[bar]		[°C]	[°C]	D [mm]	H1 [mm]	H2* [mm]	M-K/G	M-K/B	L2 [mm]	S [pollici]
400	6	10	120	70	750	1065	1369	975	820	225	G 1½
600	6	10	120	70	750	1485	1789	975	820	225	G 1½
800	6	10	120	70	750	1585	2189	975	820	225	G 1½
1000	6	10	120	70	750	1585	2689	975	820	225	G 1½
1000	6	10	120	70	1000	1415	1775	1225	1070	100	G 1½
1200	6	10	120	70	1000	1615	2025	1225	1070	100	G 1½
1600	6	10	120	70	1000	1615	2525	1225	1070	100	G 1½
2000	6	10	120	70	1200	1635	2277	1425	1270	0	G 2
2800	6	10	120	70	1200	1635	2877	1425	1270	0	G 2½
3500	6	10	120	70	1200	1635	3677	1425	1270	0	G 2½
5000	3	-	90	70	1500	1600	3550	1765	1615	625	Rp 1½
6500	3	-	90	70	1800	1600	3465	2070	1920	475	Rp 1½
8000	3	-	90	70	1900	1600	3565	2170	2020	425	Rp 1½
10000	3	-	90	70	2000	1600	3985	2270	2120	375	Rp 1½

* H2 con Flexvent Super = H2 + 85 mm

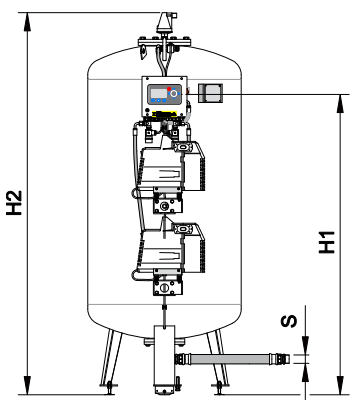
Esempio: MK/G 6500



Peso a secco dell'apparecchiatura completa [kg]

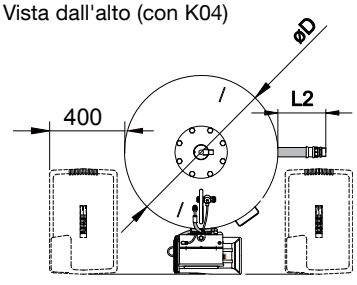
Volume nominale	M-K/G						M-K/B		
	K01 - K03 **			K04 **					
	Valore tabella + 12 kg ***			Valore tabella + 25 kg ***					
[litri]	3 bar	6 bar	10 bar	3 bar	6 bar	10 bar	3 bar	6 bar	10 bar
400	-	153	188	-	166	201	-	130	165
600	-	183	228	-	196	241	-	160	205
800	-	218	258	-	231	271	-	195	235
1000	-	253	308	-	266	321	-	230	285
1000	-	291	382	-	304	395	-	268	359
1200	-	313	418	-	326	431	-	290	395
1600	-	368	508	-	381	521	-	345	485
2000	-	453	618	-	466	631	-	430	595
2800	-	538	758	-	551	771	-	515	735
3500	-	648	938	-	661	951	-	625	915
5000	976	-	-	-	-	-	953	-	-
6500	1476	-	-	-	-	-	1453	-	-
8000	1581	-	-	-	-	-	1558	-	-
10000	1821	-	-	-	-	-	1798	-	-

Esempio: MK/G 600



** Gruppo compressore
*** Compressore seconda unità

Vista dall'alto (con K04)

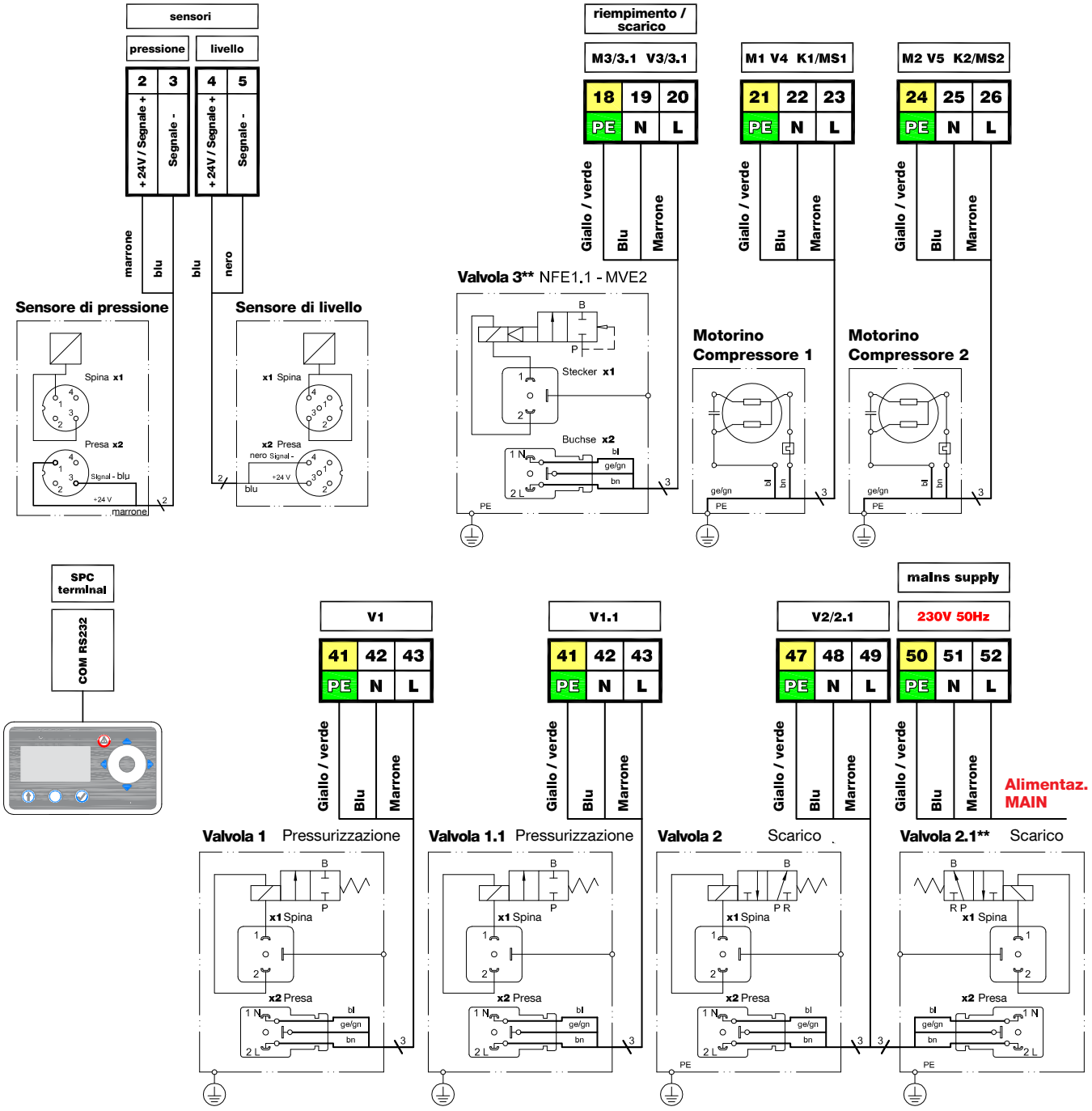


Appendice 3: Dati tecnici, specifiche, impianto elettrico

Modulo compressore: caratteristiche nominali

Tipo	Tensione nominale (V)	Corrente nominale (A)	Potenza nominale (kW)	Fusibile protezione linea (sul posto, consigliato)
K01	230 V ~1 N PE 50 Hz	4,0	0,55	6 A (C)
K02	230 V ~1 N PE 50 Hz	4,0	0,55	6 A (C)
K03	230 V ~1 N PE 50 Hz	7,5	1,1	10 A (C)
K04	230 V ~1 N PE 50 Hz	7,5	1,1	10 A (C)

Centralina di comando, schema contatti standard



Flamco

Declaration of conformity

Adress of producer:

Flamco STAG GmbH
Berliner Chaussee 29
39307 Genthin

Telefon: +49 3933 821 0
Telefax: +49 3933 2472

With this letter we confirm, that the production of compressor pressure maintenance Automats with the name **M-K, (M-K/U, M-K/S)** are produced in conformity with the following rules and regulations.

EN 61000-6-3
EN 61000-6-1
2004/108/EC
2006/95/EC
Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/EC and AD 2000 and machinery directive 2006/42/EC.

Flamco STAG GmbH

Genthin, den 10.05.2010

Flamco STAG GmbH
Berliner Chaussee 29 · 39307 Genthin
– Technik –
Tel.: 0 39 33 / 821-166/173
Fax: 0 39 33 / 821-177

Willi Schmidt
Technical Manager